

પાઠ્ય પુસ્તક તરીકે મંજૂર કરેલું

# આરોગ્ય શિક્ષણ

લેખક :

હરરાય અમુલખરાય દેશાઈ બી. એ.

અભિલેખક.

ચંદુલાલ મણિલાલ પરીખ

ટી. આર. ૩ : અમદાવાદ.

# “ આરોગ્ય શિક્ષણ ” વિષે વિદ્વાન ડૉક્ટરોના અભિપ્રાયો.



પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાઓનાં આરોગ્યનો વિષય

‘ આરોગ્ય શિક્ષણ ’ વાચીને મને ઘણા આનંદ થયા. જા  
વળે આજનાં ઉપર દાલના થએલા નવા સોધખાળોના આ  
ને ને લખવામાં આવ્યું છે, તે વાગુંજ ઉપયોગી થઈ શકે  
એમ છે.

સુરત }

બી. એન. દશાઈ

# ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

! ગજરાતી કાપારાઝિઢ વિભાગ

મનુષ્યમાક ૧૬૧૦૪

વર્ગાક

પરનકન નામ આરોગ્ય શિંકાલ

ક્રમ ૪૪ : ૮૬ ૬ : ૩ : ૪

મુંબઈ ઇલાકાના સરકારી કેળવણી ખાતાએ ને પશ્ચિમહિંદ  
એજન્સિએ ટેકરદાર તરીકે મંજૂર કરેલું.

# આરોગ્ય શિક્ષણ

(છટ્ટા તથા સાતમા ધોરણ માટે તેમજ અંગ્રેજી ધો. ૪થા માટે)

લેખક:

હરરાય અમુલખરાય દેશાઈ બી. એ.

બાળવીર, રમંતા, આરોગ્યશિક્ષિકાના લેખક

ડાયુટી એજ્યુકેશનલ ઇન્સ્પેક્ટર, અમદાવાદ

નવમી આવૃત્તિ  
વર્ષ ૧૯૮૭

\* \*

પ્રત ૭૦૦  
સને ૧૯૪૧

પ્રેસિંગ કર્તા:

ચંદુલાલ મણિલાલ પરીખ  
રીચીરોડ, અમદાવાદ.

કિંમત.

સાદું પુઠું આઠ આના.

બોર્ડની પટ્ટી દશ આના.



પહેલી આવૃત્તિ	૧૧-૨-૨૭	૨૦૦૦
બીજી આવૃત્તિ	૧૫-૫-૨૭	૩૦૦૦
ત્રીજી આવૃત્તિ	૧-૧-૨૮	૫૦૦૦
ચોથી આવૃત્તિ	૩૧-૪-૨૮	૫૦૦૦
પાંચમી આવૃત્તિ	૩૧-૮-૨૮	૫૦૦૦
છઠ્ઠી આવૃત્તિ	૧૫-૩-૨૯	૭૦૦૦
સાતમી આવૃત્તિ	૧૫-૫-૨૯	૭૦૦૦
આઠમી આવૃત્તિ	૧૦-૪-૩૦	૭૦૦૦
નવમી આવૃત્તિ	૧-૪-૩૧	૭૦૦૦

૧૯૯૦૪  
વિધાપીઠ  
અમદાવાદ  
સરકારી કોપીસાઈટ વાળી  
(સર્વ હક સ્વાધીન)

મુદ્રણસ્થાન : ભાગ્યોદય પ્રી. પ્રેસ.  
મુદ્રક : વૈદ્ય રમણીકરાય જેઠાલાલ દવે  
ખા હી આ : : આ મ દા વા દ.

## પ્રસ્તાવના.

ગુજરાતની પ્રાથમિક શાળાઓનાં ઉપલા ધોરણના તેમજ માધ્યમિક શાળાનાં વિદ્યાર્થીઓને આરોગ્યવિદ્યા શિખવવાનું સરળ થઈ પડે, એ હેતુથી આ લઘુ પુસ્તક લખવાની મારી ઈચ્છા થઈ, અને એ લખાયા બાદ મારા ઠાકતર મિત્રોને મેં તેમાંનું લખાણ વાંચી જવા, અને થોડા સુધારાવધારા સૂચવવા વિનંતિ કરી, જે તેઓએ સ્વીકારી, અને તેને હાલના રૂપમાં મૂકવાની મદદ કરવામાં તેઓએ મહેરબાની દર્શાવી તેને સાથે તેમનો હું આભાર માનું છું.

હ. અ. દેશાઈ.

## નિવેદન.

આરોગ્યશિક્ષણની ૬ આવૃત્તિઓ ૨ વરસ જેટલી ટુંકી મુદતમાં ખલાસ થઈ છે, એ જણાવતાં મને હર્ષ થાય છે. પ્રાથમિક અને માધ્યમિક શાળાઓના સંચાલકોએ મારા પુસ્તકને આદર આપી મને ઉપકૃત કર્યો છે.

મુંબઈ ઇલાકાના અને પશ્ચિમહિંદ એજન્સીના ફળવણીખાતાએ આ પુસ્તકને પાઠ્ય પુસ્તક તરીકે મંજૂર કરવા જે ઉદારતા દર્શાવી છે, તે ખદ્દલ હું તેમનો ઉપકાર માનું છું.

આ પુસ્તકનું પ્રકૃતિરૂપ અમદાવાદ ગ્યુનિસિપલ ખાલીઆ શાળા નંબર ૭ ના હેતમાસ્તર ગોકુળદાસ કુબેરદાસ મહેતાએ ધ્યાનપૂર્વક કરેલું છે, એ વાત સહર્ષ જણાવવાની તક જવા દેવી ન જોઈએ.

મહા વદ ૭ સં. ૧૯૯૫  
પ્રીતમનગર, અમદાવાદ.

હ. અ. દેશાઈ.

## આરોગ્યશાસ્ત્ર બાણુવાનીજરિઆત.

ધણી દીલગીરીની વાત છે કે આપણા હિંદુસ્તાન દેશમાં લોકોની અજ્ઞાનતાને લીધે દર સો મરણે લગભગ ૭૫ મોત, જે રોગો અટકાવી શકાય, કે જેમનું જોર તદ્દન નરમ કરી શકાય એવા રોગોથી થાય છે. રોગોને લીધે દર વરસે સરેરાશ ૪૩ લાખ માણસો આપણા દેશમાં મરણ પામે છે.

મનુષ્યજીવનની ત્રણ અગત્યની બાબતો એટલે કે હવા, પાણી અને ખોરાક એ વિષે તેમની કેટલી કાળજી હોય છે? જો લોકોની ખાતરી થાય કે જે હવા અશુદ્ધ કર્યા પછી શ્વાસમાં લેવામાં આવે છે, જે પાણી બેદર-કારીથી પીવામાં આવે છે, જે ખોરાક તપાસ્યા વિના ખાવામાં આવે છે, અને જે કપડાં ગમે તેવાં અને ગમે તેમ પહેરવામાં આવે છે, તે બધાની મારફતે અનેક ભતના જંતુઓ શરીરમાં દાખલ થઈ અનેકવિધ રોગો ઉત્પન્ન કરે છે, તો તે તે બાબતો તરફ ધ્યાન આપવાની સમજણ ઉત્પન્ન થયા વગર રહેશે નહિ.

આમ રોગના ભોગ ન થઈ જવાય તે માટે દર્શાવેલા નિયમોનું ચથાર્થ પાલન કરતાં લોકો શીખે, પોતાની રહેણીકરણી સુધારે, પોતાનાં ઘર અને આંગણાં સ્વચ્છ રાખે એટલે કે દુકામાં પોતે નિરોગી રહેવા પ્રયત્ન કરે, તો છેવટે તેઓ પોતે સુખી થઈ બીજને સુખી કરી શકે.

આ પુસ્તકની રચના વિષે જે બોલ કહેવાના છે, અને તે એ કે ભિન્ન ભિન્ન વિષયોનું નિરૂપણ ભિન્ન ભિન્ન પ્રકારોમાં કરવામાં આવેલું છે, અને ચિત્રો જેમ અને તેમ છુટથી આપવામાં આવ્યાં છે. વિદ્યાર્થીઓ સ્વતંત્ર રીતે અવલોકન કરીને સરળ રીતે ચિત્રો દોરતાં શીખે અને ચિત્રો દોરીને તે બાબતનું જ્ઞાન પોતાના શબ્દોમાં દર્શાવતાં શીખે, એ પદ્ધતિએ આપેલું શિક્ષણ ફળદાયી નીવડશે એ વાત ભૂલવા જેવી નથી.

શાળાઓમાં પુસ્તકદ્વારા, અને શાળા બહાર લાખણો આપીને તેમજ ચિત્રો વગેરે દેખાડીને આરોગ્યવિદ્યાના નિયમો સમજાવવા સમજી માણસોએ પ્રયત્ન કરવો જોઈએ. આશા છે કે આ પ્રકારના પ્રયત્ન માટે શાળાઓમાં આ નાનું પુસ્તક મદદરૂપ અને માર્ગદર્શક થઈ પડશે. અસ્તુ!

હ. અ. દેસાઈ

## અનુક્રમણિકા

પ્રકરણ.	વિષય.	પૃષ્ઠ.	૯ શરીરની સંભાળ	૬૦
૧	શરીરની રચના	૭	૧૦ ચોકખી હવા	૬૧
૨	હાડપિંજર	૮	૧૧ પાણી	૭૦
૩	માંસપેશીઓ અથવા સ્નાયુઓ	૧૩	૧૨ ખોરાક	૭૯
૪	મગજ, કરોડ, અને જ્ઞાનતંતુઓ	૧૪	૧૩ ધરતું આરોગ્ય	૧૦૩
૫	શરીરમાંથી મેલ કાઢી નાખનારા અવયવો	૧૫	૧૪ કસરત-આરામ	૧૦૮
૬	પાચનક્રિયાના અવયવો	૧૬	૧૫ શારીરિક સ્વચ્છતા	૧૧૩
૭	હૃદય અને લોહીનું ફરવું	૩૬	૧૬ કપડાં	૧૧૭
<b>ભાગ ૨ જે</b>			<b>ભાગ ૩ જે</b>	
૮	પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો	૪૪	૧૭ શાળાનું આરોગ્ય	૧૨૧
			૧૮ ચેપી અને સાદા રોગો	૧૨૪
			૧૯ તાત્કાલિક ઉપાયો	૧૫૪
			૧ થી ૪ પરિશિષ્ટો. હાડકાં,	
			માંસપેશી, ખરોળ અને માખો.	

## ચિત્રપરિચય

ચિત્ર.	નામ.	પૃષ્ઠ.	૯ કાંડાના અસ્થિબંધ	
			૧૦-૧ ઘણા મોટા કરેલા	
૧	હાડપિંજર	૮	જ્ઞાનતંતુઓ	૧૩
૨	કરોડનો મણકો	૯	૧૦-૨ નાનું મોટું મગજ અને કરોડનો ઉપલો	ભાગ ૧૬
૩	કરોડ	૧૦	૧૧ નાક અને મોં વાટે	
૪	પાંસળીઓ અને મણકો	૧૦	હવાનું જવું	૧૯
૫	હાથનાં હાડકાં	૧૧	૧૨ હરડીઓ, શ્વાસનળી	
૬	આંગળીના અસ્થિબંધ	૧૨	અને ફેફસાં	૨૦
૭	પગનાં હાડકાં	૧૨	૧૩ વાયુપોટા	૨૧
૮	માંસપેશીના તંતુઓ	૧૩	૧૪ બે મૂત્રપિંડો તથા મૂત્રકોશ	૨૩

૧૫ ચામડી અને તેની રચના ૨૫	૩૪ સખત કપડાં પહેરનારની
૧૬ ચામડી, વાળનાં મૂળ	છાતી ૧૧૯
તથા તેલની ગાંઠો ૨૬	૩૫ ખુલતાં કપડાં પહેરનારની
૧૭ જુદી જુદી જાતના દાંત ૨૯	છાતી ૧૧૯
૧૮ દાંત અને તેની રચના ૨૯	૩૬ વાંચતી લખતી વખતે
૧૯ જીભ અને લાળપિંડો ૩૧	ખેસવાની રીત ૧૨૩
૨૦ હોજરીની અંદરની રચના	૩૭ એનોફિલિસ અને સાદા
અને નાના આંતરડાની	મચ્છરોની લાવા ૧૩૪
અંદરની કરચલીઓ ૩૨	૩૮ સાદા અને ટાઢીઆ
૨૧ હોજરી અને પાચન	તાવના મચ્છરો ૧૩૫
ક્રિયાના અવયવો ૩૫	૩૯ ચાંચડ ૧૩૭
૨૨ લોહીના કણો ૩૬	૪૦ ખસના જંતુ. જૂ
૨૩ કેફસાં, હૃદય અને	અને લીખો ૧૫૨
લોહીનું ભ્રમણ ૩૮	૪૧ કુખેલા માણસની સારવાર ૧૫૭
૨૪ હૃદયની અંદરનો ભાગ ૩૯	૪૨ જુદી જુદી જાતના પાટા ૧૬૨
૨૫ અગ્રુદ્ધ લોહીની રંગો	૪૩ લાથની પહોળા ઝોળી ૧૬૩
અને પડદા ૪૨	૪૪ ઉલટાવેલો સીધો પાટો ૧૬૪
૨૬ આંસુના પિંડો અને	૪૫ લાથ ભાંગ્યો હોય
પાણી જવાની નળી ૪૫	તેનો પાટો ૧૬૫
૨૭ ટાળાની નીચેની	૪૬ અંગ્રુડાનું દબાણ ૧૬૭
આંખની રચના ૪૬	૪૭ ટુનીફટ ૧૬૭
૨૮ આંખની રચના ૪૭	૪૮ લાડકાંની અંદરની રચના ૧૬૮
૨૯ લાંબી ટુંકી નજર	૪૯ ખોપરી અને તેના ખે
અને ચરમા ૫૦	પ્રકારના સાંધા ૧૭૦
૩૦ જ્ઞાન અને તેની રચના ૫૨	૫૦ સાંધા આગળના કુચી ૧૭૦
૩૧ જીભ અને તેના પરની	૫૧ કિમસ્તિક અને
પ્રણાલીઓ ૫૫	ત્રિમસ્તિક રનાયુઓ ૧૭૧
૩૨ જુદી જુદી જાતના કુવાઓ ૭૩	૫૨ ઉચ્ચાલનો ૧૭૨
૩૩ કુવાનું પાણી કેવી રીતે	૫૩ ઈંડાં, કોશેટા અને માખી ૧૭૩
બગડે છે તે દેખાવ ૭૫	૫૪ મોટી કરેલી માખ ૧૭૪

# આરોગ્ય શિક્ષણ.

## ભાગ ૧ લો.

### પ્રકરણ ૧ લું.

#### શરીરની રચના.

તંદુરસ્તી કેમ જાળવી શકાય એ બાબતનું જ્ઞાન મેળવવા સાડે આપણા શરીરની રચના કેવી છે તે આપણે જાણવું જોઈએ. આપણા શરીરમાં કઈ કઈ ક્રિયાઓ થાય છે, અને તે ક્રિયાઓ બરાબર થાય તે સાડે આપણને કયા અવયવો ધધિરે આપેલા છે, તે જાણવાથી આપણને ઘણો લાભ થાય છે.

દરેક માણસના શરીરમાં જે જે ક્રિયાઓ થાય છે, તેના પ્રકાર નીચે પ્રમાણે છે:—

(૧) હલનચલનની ક્રિયા, (૨) પાચનક્રિયા, (૩) લોહી શરીરમાં ફરે છે તે ક્રિયા, (૪) ઉત્સર્ગની ક્રિયા, (૫) શ્વાસોચ્છ્વાસની ક્રિયા, (૬) જ્ઞાનતંતુ મારફતે શરીરના જુદા જુદા ભાગો તરફ સંદેશ મોકલવાની અને ત્યાંથી બરાબર મેળવવાની ક્રિયા.

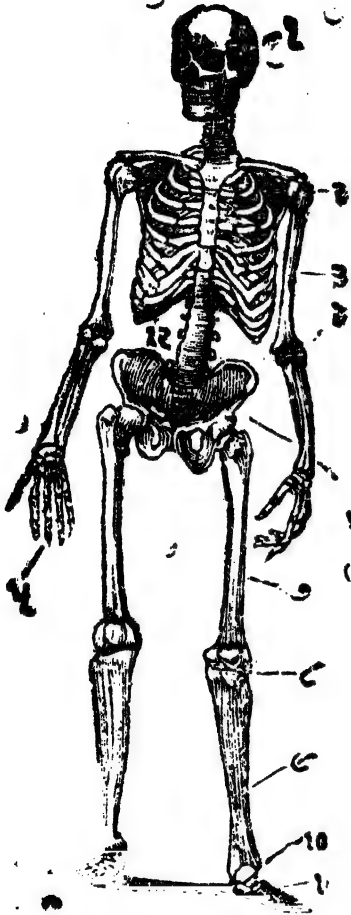
આ બધી ક્રિયાઓ બરાબર થઈ શકે એટલા સાડે કુદરતે નીચે પ્રમાણેની વસ્તુઓનું શરીર બનાવ્યું છે.

- (૧) હાડપિંજર,
- (૨) સ્નાયુઓ અથવા માંસના લોચા,
- (૩) મગજ, કરોડરજી અને જ્ઞાનતંતુઓ,
- (૪) શરીરમાંથી મેલ કાઢી નાખનારા અવયવો,
- (૫) પાચનક્રિયાના અવયવો,
- (૬) શરીરમાં લોહી વહેવડાવનાર અવયવો,
- (૭) પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો.

આ દરેકની રચના અને તેમનાં કામો આપણે જાણવાં જોઈએ.

## પ્રકરણ ૨ બું.

### હાડપિંજર.



આકૃતિ ૧ હાડપિંજર.

- (૧) માથું, (૨) પાંસળાઓ,  
(૩) ભુજા, (૪) કોણી, (૫) હથેળી,  
(૬) નિતંબ, (૭) થાપો,  
(૮) ધુંટણ, (૯) નળો,  
(૧૦) ધુંટી, (૧૧) પંજે, (૧૨) કરોડ.

માણસના શરીરનો મુખ્ય આધાર હાડપિંજર પર છે. શરીરમાં નાનાં મોટાં ૨૦૦થી વધારે હાડકાં છે. આ હાડકાં એક બીજા સાથે એવી રીતે જોડાયેલાં કે સંકળાયેલાં છે, કે તેના વડે આખું શરીર ટકી રહે છે, ને તેના બુદ્ધા બુદ્ધા ભાગો જોડાયે તેમ હાલી કે વળી શકે છે. આ બધાં હાડકાં મળી જે ખોખું થાય છે તેને હાડપિંજર કહે છે. શરીરના કેટલાક કુમળા અવયવોનું રક્ષણ આ હાડકાં-ઓથી થાય છે. દાખલા તરીકે મગજનું રક્ષણ ખોપરીનાં હાડકાંઓથી થાય છે, અને ફેફસાં અને હૃદય જેવા ઘણા ઉપયોગી અવયવોનું રક્ષણ પાંસળીઓનાં હાડકાંથી થાય છે.

નાનાં બાળકોનાં હાડકાં પોચાં અથવા કુમળાં હોય છે, પણ જેમ વરસ થાય છે, તેમ તેમ તેમનાં હાડકાં કઠણ થતાં જાય છે.

જે તમે કોઈ હાડકું લઈ તપાસશો તો તે નળીની માફક પોલું માલમ પડશે. આમ છતાંજે તે સહેલાઈથી વાળી કે ભાગી શકાય તેવું નથી. તે સ્થિતિસ્થાપક છે અને તે લાકડા કે પથ્થર કરતાંજે વધારે મજબુત અને ચીવટ છે. તેથી જ્યારે બાળકો કે મોટાઓ પડેઆખડે છે ત્યારે બધી વખત હાડકાં ભાગી જતાં નથી.

બીજા પૃષ્ઠમાં આપેલું હાડપિંજરનું ચિત્ર તમે તપાસશો તો તેના ત્રણ મોટા ભાગ કરી શકશો:—

(૧) માથું, (૨) ધડ, (૩) હાથ પગનાં હાડકાં.

માથું:—૨૨ નાનાં મોટાં હાડકાંઓ સાંધીને માથું બનાવવામાં આવ્યું છે. આમાં મોંનાં ૧૪ હાડકાંઓ છે, અને બાકીનાં જોપરીનાં તથા બીજા ભાગોનાં છે. જોપરી એ હાડકાંઓની એક મજબુત પેટી છે, અને તેની અંદર મગજ મૂકેલું છે. મગજ જેવી પોચી વસ્તુનું રક્ષણ આ જોપરીથી થાય છે.

ધડ:—ખરડાની કરોડ, પાંસળીઓ, છાતીનું હાડકું, અને કેડ તથા નિતંબનાં હાડકાં, એ ધડનાં મુખ્ય હાડકાં છે.

કરોડ:—એ એક હાડકાની બની નથી, પણ તે નાનાં



આકૃતિ ૨  
કરોડનો મણકો.

નાનાં ઘણાં હાડકાંઓની બનેલી છે. જેમ નાના નાના મણકાઓને દોરીમાં પરોવવામાં આવે છે, તેમ આ કરોડનાં હાડકાંઓને પરોવી એક સાંકળ જેવું કર્યું છે. આમાં કરોડરજ્જુ તે દોરીની જગાએ છે. આ કરોડરજ્જુ શું છે તે પાછળથી સમજાવવામાં આવશે. બે પાસે પાસેનાં

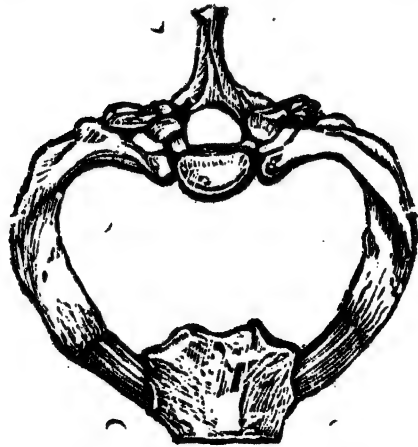


કરોડના મણકાઓની વચ્ચે પોચો પણ હાડકાંને મળતો પદાર્થ



મૂકવામાં આવ્યો છે, જેથી દોડવા, કૂદવા કે પડવા આખડવાથી તે મણકાઓને આવચકો આવતો નથી. આ પોચા પદાર્થને કુચી-કોમળાસ્થિ (કોમળ હાડકું) કહી શકાય. કરોડ નાનાં નાનાં હાડકાંઓની બનેલી હોવાથી આગળ પાછળ કે ડાબા જમણી સહેલાઈથી વાળી શકાય છે. વળી આ હાડકાં ખસી ન જાય તે માટે તેમને સ્નાયુઓ વતી જકડી બાંધ્યાં છે.

પાંસળીઓ:—બધી મળી ચોવીસ પાંસળીઓ છે. જેમાંની બાર જમણી બાજુએ ને બાર ડાબી બાજુએ છે. આ બધી પાંસળીઓનો આકાર કામઠા જેવો છે, ને તે બધીના પાછલા છેડા કરોડના મણકા સાથે જોડાયેલા છે. દરેક બાજુની ઉપલી



આકૃતિ ૩. કરોડ.

આકૃતિ ૪. પાંસળીઓ અને મણકો.

સાત પાંસળીઓના આગલા છેડા છાતીનાં હાડકાં સાથે જોડા-

એલા છે. પછીની ત્રણ ત્રણ પાંસળીઓ આ સાતમાંની છેક નીચેની પાંસળી સાથે કુચ્ચાથી જોડાએલી છે, અને બાકી રહેલી બધા પાંસળીઓના આગલા ભાગ છુટા છે. આ પાંસળીઓના પિંજરાની વચ્ચે હૃદય, ફેફસાં અને મોટી રક્તવાહકનીઓ આવી છે, અને તે ચીજોનું રક્ષણ એ વડેજ થાય છે.

હાથ અને પગ:—હાથ અને પગ એ હલનચલનના ખાસ અવયવો છે. (૧) હાંસડી, (૨) ખભા, (૩) ભુજ, (૪) કોણી અને કાંડાની વચ્ચેનો ભાગ, (૫) કાંડું, (૬) હથેળી, (૭) આંગળીઓ. એ હાથના મુખ્ય ભાગ છે. x



આકૃતિ ૫,  
હાથનાં હાડકાં.

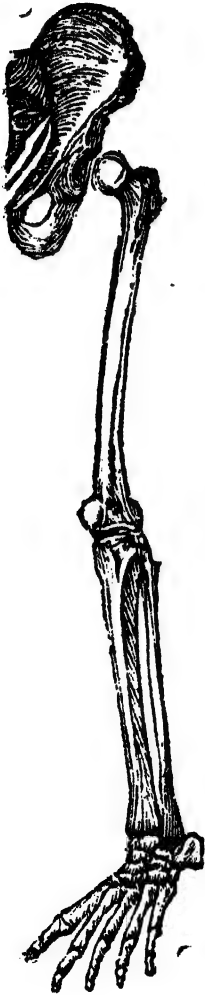
x આ હાડકાંઓ એક બીજા સાથે એવી રીતે જોડાએલાં છે કે તે અવયવોની જોડાએ તેવી હલચલ થઈ શકે છે. આ બધાં હાડકાંની રચના નીચે પ્રમાણે છે:—હાંસડીના હાડકાંનો એક છેડો છાતીના હાડકા સાથે જોડાએલો છે, અને બીજો છેડો ખભાનું હાડકું ત્યાં ભુજ સાથે જોડાએલું છે ત્યાં આગળ જોડાએલો છે. હાંસડીને લીધે ખભો પાછળ પડતો રહે છે. ખભાનું હાડકું ત્રિકોણાકાર છે અને તેના ઉપરના છેડામાં એક છાજરા પ્યાલા જેવો ખાડો હોય છે. આ ખાડામાં ભુજના હાડકાનો ઉપરનો ભાગ જે બહારથી ગોળ છે તે મૂકેલો છે. આથી કરીને જેમ ચણીઆરામાં ખારણું ફરી શકે છે તેમ હાથ ફરી શકે છે.

ભુજની નીચે હાથનો જે ભાગ છે, તેમાં બે હાડકાં છે. આમાંનું એક હાડકું સહેજ જડું છે. તેનો ઉપલો ભાગ ભુજના નીચલા છેડાની સાથે મજબૂત રીતે જોડા-એલો છે. તેનો ઉપલો છેડો જરાક ઢાંખો છે, અને તેને કોણી કહેવામાં આવે છે. આ કોણીને લીધે તે ભાગ પાછળ વળી જતો નથી. આ ભાગના બીજા હાડકામાં

## \*નિતંબનાં હાડકાં-નિતંબનાં હાડકાંના ત્રણ ભાગ છે. તે હાડકાં

ખાડો છે, જેની અંદર ભુગ્ગનો નીચલો છેડો જે ગોળ છે તે રહે છે.

કાંડામાં આઠ હાડકાં છે. આ બધાં હાડકાંઓ એક બીજા સાથે અને તેમની પાસે આવેલાં હાડકાંઓની સાથે અસ્થિ બંધથી જોડાયેલાં છે. પંજામાં પાંચ મોટાં હાડકાં છે તે તે કાંડા આગળથી નીકળી અંગુઠા ને આંગળીઓ સુધી આવેલાં છે. દરેક આંગળીમાં ત્રણ ને અંગુઠામાં બે હાડકાં છે. એ બધાં હાડકાંને એક બીજા સાથે એવી રીતે અસ્થિબંધથી જોડ્યાં



છે કે તેઓ ખરાબર વળી શકે છે, અને જીભામાં જીભી વસ્તુ પકડી શકે છે.

\*નિતંબના હાડકાની બે બાજુએ બે ખાડો છે, જેમાં બંધના હાડકાનો ઉપલો ભાગ રહે છે. તે ભાગ બહારથી ગોળ છે, તેથી તે નિતંબના ખાડામાં દીક ફરી શકે છે. નિતંબનો ખાડો ઉંડો હોવાથી થાપાનું હાડકું ભુગ્ગના હાડકાની માફક છૂટથી ફરી શકતું નથી. આમાં એક કાયદો પણ છે. ભુગ્ગને કોઈ વખત ઉતરી જવાનો ભય છે,

આકૃતિ ૬.

આંગળીના અસ્થિબંધ પણ થાપાને એવો ભય ધણો જ ઓછો છે. ઘુંટણ નીચે બે

૧-૨-૩.

આકૃતિ ૭.

હાડકાં છે, જે થાપાનાં હાડકાં મજગરાથી જોડા-  
પગનાં હાડકાં. એલાં હોય એમ રહે છે. તે સાંધાનું રક્ષણ ઘુંટણની

પેટના અવયવોને ટકાવી રાખે છે. તેની બાજુએ પગ આવેલા છે.

પગ:—(૧) થાપા કે બાંધનું હાડકું, (૨) ઘુંટણ અને ઘુંટણનીચેનાં હાડકાં, (૩) ઘુંટી ને એડી, (૪) પંખો. એ પગનાં મુખ્ય હાડકાં છે.

### પ્રકરણ ૩ જી.

#### માંસપેશીઓ અથવા સ્નાયુઓ.

આકૃતિ ૮. માંસપેશીના તંતુઓ.



શરીરના કોઈ પણ ભાગ પરથી આમડી ખસેડી નાખીએ, તો નીચે માંસના લોચા નજરે પડશે. એને સ્નાયુઓ કે માંસપેશીઓ કહે છે. જુદા જુદા તંતુઓ એકઠા થઈને માંસપેશીઓ થઈ છે. આ માંસપેશીઓ લાલ દેખાય છે; કારણ કે તેની ચોતરફ લોહી ફરે છે. આ લોહીથી એ માંસપેશીઓને પોષણ મળે છે.

આકૃતિ ૯. કોડાના અસ્થિબંધ.



ઢાંકણી કરે છે. કોણી આગળ આવી ઢાંકણી નથી. ઘુંટીમાં સાત નાનાં નાનાં હાડકાં છે અને તેમાંનું એક હાડકું બીજા કરતાં વધારે લાંબું છે. આ હાડકું તેજ એડીનું હાડકું છે. પગના પંખામાં પાંચ હાડકાં ને તેને વળગેલા અંગુઠામાં બે અને દરેક આંગળીમાં ત્રણ ત્રણ હાડકાં છે. પગમાં પણ હાથની માફક ત્રીસ હાડકાં છે. આ બધાં હાડકાંને મજબુત અસ્થિબંધથી બાંધેલાં છે, જેથી તે પહોળાં થઈ જતાં નથી. પગની

માંસપેશીઓ બે પ્રકારની છે. એક એન્ચિલક અને બીજી \* અ-  
નૈચિલક. એન્ચિલક માંસપેશીઓ વડે આપણે સ્થિર ઉભા રહી  
શકીએ છીએ, કે હાલીચાલી શકીએ છીએ. એન્ચિલક માંસપે-  
શીઓના તંતુઓ ઇચ્છા મુજબ લાંબા ટુકા કરી શકાય છે.  
હાથ, પગ, વાંસો વગેરે જગાની માંસપેશીઓ આ જાતની છે.  
આ માંસપેશીઓ ઉપર મુગજશક્તિ અથવા ઇચ્છાશક્તિનો  
કાબુ કેવી રીતે રહેલો છે તે આગળ સમજાવવામાં આવશે.

અનૈચિલક માંસપેશીઓ પણ એન્ચિલક માંસપેશીઓની માફક  
તંતુઓની બનેલી છે. ફેફસાં, હૃદય, અને પાચનક્રિયાના અવય-  
વોની માંસપેશીઓ પોતાની મેળે સંકોચાય છે અને ફૂલે છે,  
અને તેમ કરી તેમની વાજબી ક્રિયા ચલાવે છે. જેમ હાથ,  
પગ વગેરેની માંસપેશીઓને આપણી ઇચ્છામાં આવે તેમ  
સંકોચીએ છીએ કે ફૂલાવીએ છીએ, તેમ આ ભાગની  
માંસપેશીઓને કરી શકીએ નાહ.

આપણે માફકસર કામકાજ અને કસરત કરીએ તો આપણા  
શરીરની માંસપેશીઓ ઘાટીલી અને મજબુત થાય છે, પણ જો  
આપણે કામ અને કસરત ન કરીએ ને આળસુ રહીએ અથવા

પાટલી કમાનદાર છે તે ખાસ યાદ રાખવા જેવું છે. જ્યારે પગપર  
શરીરનો ભાર આવે ત્યારે કમાન દબાય છે ને પાટલી જરાક મોટી થાય  
છે. આવી કમાન હોવાથી દોડતાં કે ચાલતાં શરીરને આચકા આવતા નથી.

(સાંધા બાબત વધુ ખબર પરિશિષ્ટ ૧, પેરા ૨ માં જુઓ)

કેટલીક જાતની અનૈચિલક માંસની પેશીઓ કોઇ કોઇ વખત  
ઇચ્છાશક્તિના તાબામાં રહી કામ કરે છે. દાખલા તરીકે પાંસળીઓ તથા  
ઉરોદરપટલ સાથે જોડાયેલી માંસપેશીઓ આ જાતની છે. જ્યારે શ્વાસો-  
ચ્છાસની ક્રિયા પોતાની મેળે ચાલે છે, ત્યારે તે અનૈચિલક માંસપેશીઓ  
તરીકે વર્તે છે. પણ જ્યારે ઉંડા શ્વાસલઇએ છીએ ને મૂંઝીએ છીએ ત્યારે  
તે ઓછેવત્ અંશે ઇચ્છાશક્તિને વશ થઇ ફૂલે છે અને સંકોચાય છે.  
આખા આગળની કેટલીક માંસપેશીઓ પણ આવી જાતની છે.

હદઃ ઉપરાંત કસરત કરીએ તો તે માંસપેશીઓ નબળી પડી જાય છે.

### પ્રકરણ ૪ થું.

**મગજ, કરોડરજીવ અને જ્ઞાનતંતુઓ.**

આખા શરીરને કબજે રાખનાર મગજ છે. આ મગજ ઇચ્છાશક્તિનું સ્થાન છે. તે શરીરની જુદી જુદી માંસપેશીઓને હુકમ પહોંચાડી તેમની પાસે જુદી જુદી ક્રિયાઓ કરાવે છે. ફક્ત અનૈચ્છિક માંસપેશીઓ તેના કબજામાં નથી.

જો આ મગજ તંદુરસ્ત રહે તો જ તેનાથી બરાબર કામ થઈ શકે છે. જોઈએ તેટલી ઊંઘ, આરામ, કસરત વગેરેને લીધે મગજ ઠીક રહે છે. ચિંતા, ખીક, ગંભીર પ્રકારની માંદગી વગેરેથી શક્તિ ઓછી થાય છે.

મગજ સફેદ અને રાખોડી રંગના પોચા પદાર્થનું બનેલું



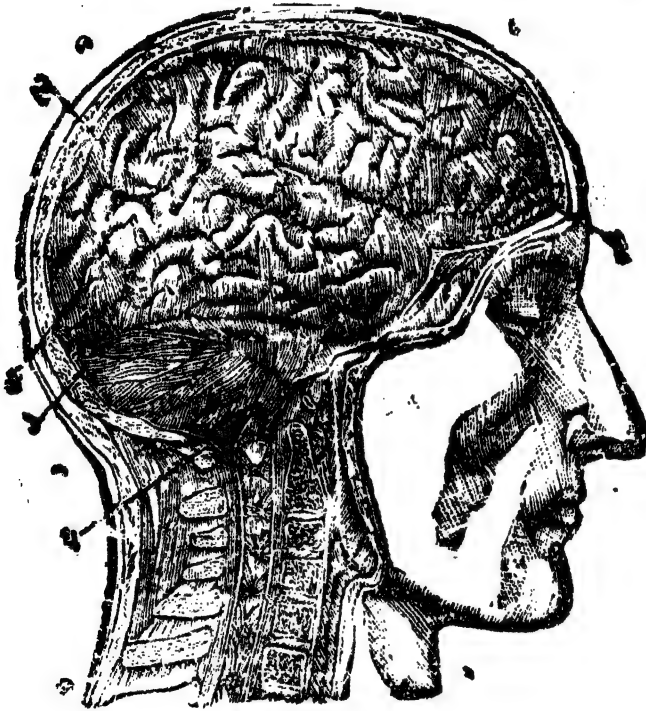
છે; તેને જોપરીની નીચેના પોલાણમાં મૂકયું છે, જેથી તેનું રક્ષણ થાય છે.

મગજની સીધી સત્તા પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો ઉપર ચાલે છે. તે તેમના તરફથી સીધા સંદેશા લઈ શકે છે, અને તેમને સીધો હુકમ કરી શકે છે, પણ બીજા બધા ભાગોને સાડુ તે બીજી રીતે સંદેશા મોકલવાની કે સંદેશા મેળવવાની ક્રિયા કરે છે.

**મગજની નીચે મજ્જાતંતુઓ છે, જેમની સત્તા આસક્રિયા અને ગળવાની**

x ન્યારે કસરત કર્યા પછી ખૂબ થાક લાગે અને ગળે શ્વેત પડી જાય ત્યારે જાણવું કે હદ કરતાં વધારે કસરત થઈ છે. વધુ હકીકત માટે જુઓ પરિશિષ્ટ ૨.

માંસપેશીઓ ઉપર હોય છે. આ \* મજ્જાતંતુની સાથે કરોડરજ્જુ ભેડાયેલું છે. આ કરોડરજ્જુ કરોડના મણકાઓની વચ્ચે થઈને જાય છે. પુખ્ત ઉમ્મરના માણસોમાં તે ૧૮ ઇંચ જેટલું લાંબું અને ટચલી આંગળી જેટલું જાડું હોય છે. કરોડરજ્જુની સત્તા હાલવા ચાલવાના અવયવો પર છે. મગજ અને કરોડરજ્જુમાંથી ઝીણા તંતુ-



આકૃતિ ૧૧.

(૧-૨-૩) મોટું મગજ. (૪) નાનું મગજ. (૫) કરોડરજ્જુનો ઉપરો ભાગ. ઓ નીકળે છે તેને જ્ઞાનતંતુઓ કહે છે. આ તંતુઓના એક છેડા જે ઠેકાણે સંદેશા મોકલવાના હોય કે જે ઠેકાણેથી સંદેશા લાવવાના હોય તે ઠેકાણે આવેલી માંસપેશીઓમાં

\* મજ્જાતંતુ=જ્ઞાનતંતુ.

પેઠેલા હોય છે. ફેફસાં, હૃદય અને પાચનક્રિયાના અવયવો ઉપર મગજ તથા કરોડરજ્જુની સત્તા ચાલતી નથી.

કેટલીક વખત કંઈક અકસ્માતને લઈને કરોડરજ્જુ કપાઈ જાય છે ત્યારે તેના સંબંધમાં આવેલા ભાગો મગજ સાથેનો સંબંધ તુટવાથી લાગણી વિનાના થઈ જાય છે.

આ જ્ઞાનતંતુઓ પૈકી કેટલાક અંતર્વાહી અને બીજા કેટલાક બહિર્વાહી છે. x પહેલી જાતના જ્ઞાનતંતુઓ મારફત શરીરના જુદા જુદા ભાગમાં કંઈ થતું હોય તેની ખબર મગજમાં પહોંચે છે, અને બીજી જાતના જ્ઞાનતંતુઓ મારફત મગજના હુકમો જુદા જુદા સ્નાયુઓને પહોંચે છે. હાલવા ચાલવાના અવયવોની ખબર કરોડરજ્જુ દ્વારા મગજને પડે છે અને મગજ તેમને કરોડરજ્જુ દ્વારા હુકમો કરે છે; એટલે કે કરોડરજ્જુ મગજના તાબાની ઓફિસ હોય એ પ્રમાણે વર્તે છે. આ કામ શી રીતે થાય છે એ નીચેના દાખલાથી સમજાશે.

\* આ જ્ઞાનતંતુઓ ઉપરાંત કેટલાક સેદ્ય Sympathetic જ્ઞાનતંતુઓ છે. આ જ્ઞાનતંતુઓ કરોડરજ્જુ આગળથી નીકળી અનૈચ્છિક માંસપેશીમાં જાય છે અને તેમની પાસે નિયમસર કામ કરાવે છે. નીચેના બે ત્રણ દાખલા આ વાત સમજાવવા ખસ છે. જો કોઈ માણસ ખાય ત્યારે હોજરીની સ્થિતિની ખબર તે જ્ઞાનતંતુઓ હૃદયને આપે છે ને હૃદય ત્યાં વધારે લોહી મોકલે છે. જો કોઈ માણસ ખૂબ પાણી પીએ તો લોહી વધારે પ્રવાહી થાય છે. આની ખબર પહોંચેથી મૂત્રપિંડોની લોહીની નળાઓ ફૂલે છે અને વધારે લોહી ત્યાં વહેવા માંડે છે, જેથી વધારાનું પાણી બહાર નીકળી જાય છે.

તાવ આવે છે ત્યારે રુચિ જતી રહે છે ને તેથી કરીને જઠરને આરામ મળે છે. આ પ્રમાણે એક અવયવની ખબર બીજા અવયવને કરનારા જ્ઞાનતંતુઓ છે.



ધારો કે આપણે ઉઘાડે પગે ચાલતા હોઈએ અને એક કાંટો વાગે કે કંઈ ઉનું હોય તેના ઉપર પગ પડે, તો ત્યાંથી સંદેશો કરોડરજ્જુમાં થઈને મગજમાં પહોંચે છે, અને મગજ પોતાના હુકમો કરોડરજ્જુ મારફતે પગને પહોંચાડે છે ને કહેવડાવે છે કે એકદમ ઉંચો થઈ જા. પગ તે હુકમ માની ત્યાંથી ઉંચો થઈ જાય છે. આવા સંદેશો મગજને પહોંચતાં અને મગજના હુકમો શરીરના જુદા જુદા ભાગોને પહોંચતાં ક્ષણમાત્રજ થાય છે.+

+ આ ઉપરાંત કેટલીક ક્રિયાઓ પરાવર્તિ reflex છે. આમાં મગજને કાંઈ તરફી પડતી નથી. આ કામ કરોડરજ્જુના જ્ઞાનતંતુઓ આરોપાર કરી દે છે. આમાંની કેટલીક ક્રિયાઓ મગજ ગમે તેમ કરે તો પણ અટકાવી શકતું નથી.

દા. તરીકે સહેજ દૂરથી કોઈ મારવાનો ચાજો કરે ત્યારે આંખ મીંચાઈ જાય છે. નાકમાં કંઈ જાય તો છીંક આવે છે. ખાવાની સુવાસ આવે કે ખોરાક નજરે પડે તો રસ ઝરે છે. આવી ક્રિયાઓ મગજના હુકમ નીકળે અને ક્રિયાઓ થાય તેના કરતાં વધારે ઝડપથી થાય છે.

માણસો શાથી ટટાર ઉભા રહી શકે છે અને તે આગળ કે પાછળ પડી જતા નથી તે અહીં સમજવવાની જરૂર છે. વાંસા પાછળની, જાંઘ પાછળની, ઘુંટણની નીચેની અને પીંડીની માંસપેશીઓ શરીરને આગળ પડી જતું અટકાવે છે. નળા, જાંઘ, પેટ અને ગરદન ઉપરની માંસપેશીઓ શરીરને પાછળ પડતું અટકાવે છે. આમાં દરેક પગે મગજને કામ કરવું પડે છે. જો મગજ નાદુરસ્ત કે કામ કરી શકે તેવી સ્થિતિમાં ન હોય તો માંસપેશીઓ કામ કરતી બંધ થઈ જાય છે અને માણસ પડી જાય છે. માણસ ઝોકાં ખાય છે અને દારૂડીઓ અડખડીયાં ખાય છે, તેનાં કારણો આ જાણ્યા પછી સહેલાઈથી સમજી શકાશે.

હાકરાઓ પાસે જુદા જુદા અવયવો વળાવી જોવા. અદ્ય વળાવવી, પલાંડી વાળીને ખેસાડવા, વાંકા ઉભા રાખવા વગેરે ક્રિયાઓ કરાવવી, અને તેમ કરતાં કંઈ કંઈ માંસપેશીઓ ખેંચાય છે કે સંકોચાય છે તે ઉપર તેમનું ધ્યાન દોરવું.

મગજ, કરોડરજી અને જ્ઞાનતંતુઓ તારઓફિસો અને તારનાં દોરડાં સાથે સરખાવી શકાય. મગજ એ તારની મોટી ઓફિસ છે, કરોડરજી એ તાબાની નાની ઓફિસ છે, અને જ્ઞાનતંતુઓ એ સંદેશ લાવવા લઈ જવાના તાર છે.

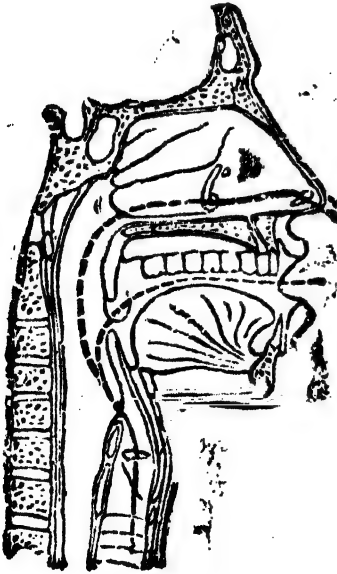
### પ્રકરણ ૫ મું.

#### શરીરમાંથી મેલ કાઢી નાખનારા અવયવો.

શરીરના બુદ્ધા બુદ્ધા અવયવો પોતપોતાનું કામ કરે ત્યારે તે ભાગો ઘસાય છે, અને કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ, યુરીઆ, વગેરે શરીરને નકામા પદાર્થો પેદા થાય છે, તે પદાર્થો ફેફસાં, ચામડી, મૂત્રાપંડ મારફતે શરીરમાંથી બહાર નીકળે છે.

#### ફેફસાં અને શ્વાસોચ્છ્વાસ.

આપણે જાગતા હોઈએ કે ઊંઘતા હોઈએ, ત્યારે નાક



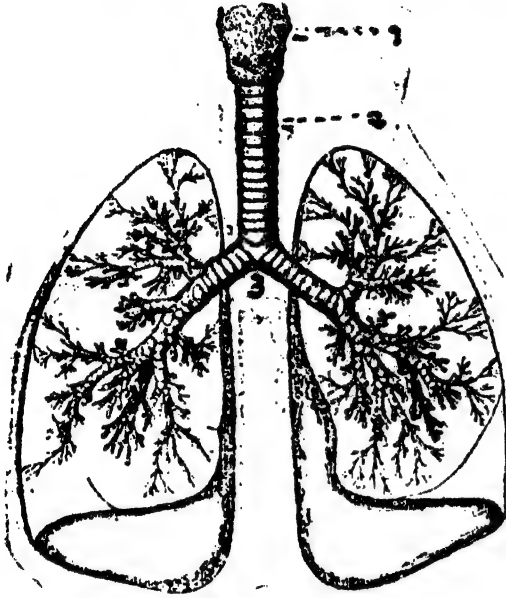
આકૃતિ ૧૧.

નાક અને મોં વાટે હવાનું જવું.

અને મોં વાટે બહારની હવા લઈએ છીએ, અને શરીરમાંથી દમ પાછો કાઢીએ છીએ. જે હવા આપણે અંદર લઈએ છીએ તે ગળા અને શ્વાસનળીમાં થઈને ફેફસાંમાં જાય છે.

માણસને બે ફેફસાં છે, એક જમણી તરફ અને બીજું ડાબી તરફ. (બુઓ આકૃતિ ૧૨) જમણું ફેફસું ડાબા ફેફસા કરતાં મોટું છે. આ ફેફસાં સ્થિતિસ્થાપક અને વાદળી જેવી લાંબગોળ કોથળીઓ છે.

ન્યારે આપણે હવા લઈએ છીએ, ત્યારે તે પ્રથમ ગળામાં જાય છે. ગળામાં બે નળીઓ છે, એક નળીને શ્વાસનળી કહે છે, અને બીજીને અણનળી કહે છે. જેને આપણે હરડીઓ કે



આકૃતિ ૧૨.

૧ હરડીઓ. ૨ શ્વાસનળી, ૩ તેના ફાંટા, ૪ ફેફસાં, તે તેમાંના વાયુપોટા.

ગળાનો ટોટો કહીએ છીએ તે શ્વાસનળીનો ઉપરનો ભાગ છે. આ શ્વાસનળીના નીચેજતાં બે ભાગ થઈ જાય છે, અને તે દ્વારા બન્ને ફેફસાંને હવા મળે છે. આ નળીઓને નાની નાની નળીઓ જોડાએલી છે અને તે નળીઓને છેડે વાયુપોટા છે. આ શ્વાસનળી અને તેની સાથે જોડાએલી નાની નળી

ઓની અંદરની બાજુએ નાળુક પડ છે. તે પડમાં ઝીણા વાળ જેવા તંતુઓ આવેલા છે. આ તંતુઓ હમેશાં હાલ્યા કરે છે, અને ધૂળ કે બીજી રજકણોને વાયુપોટા તરફ જતી અટકાવી તેમને ગળા તરફ પાછી ધકેલે છે. આ પ્રમાણે હવા સાફ થઈને અંદર જાય છે. વાયુપોટા દ્રાક્ષનાં ગુમખાં જેવા દેખાય છે. શ્વાસનળીના નાના વિભાગો તથા વાયુપોટા કેવા દેખાય છે, તે ૧૩મી આકૃતિ પરથી સમજાશે.



આકૃતિ ૧૩. વાયુપોટા.

હવા જઈ શકે છે, અને તે ફૂલી શકે છે. પછીથી જ્યારે શ્વાસ મૂકીએ છીએ, ત્યારે પાંસળીઓ તથા પેટની ઉપરનો પડદો પાછો અસલ સ્થિતિ પર આવે છે. આ ક્રિયા અનૈચ્છિક છે ખરી, પણ પાંસળીઓની આગળની માંસપેશીઓ ઐચ્છિક છે એમ કહીએ તો ખોટું નથી. જ્યારે આપણે દીર્ઘશ્વાસ લઈએ છીએ, કે ફૂંકીએ કે ગાઈએ છીએ, ત્યારે આપણું મગજ ત માંસપેશીઓ ઉપર હુકમ કરી પાંસળીઓને ઉંચી કે નીચી કરાવે છે.

જે હવા ફેફસાંમાં જાય છે, તેનું શું થતું હશે, તે હવે પછી તપાસીશું. ઉપર આપણે જોઈ ગયા છીએ કે તે હવા

x આ પડદાને ઉરોદરપદ્ધત કહે છે.

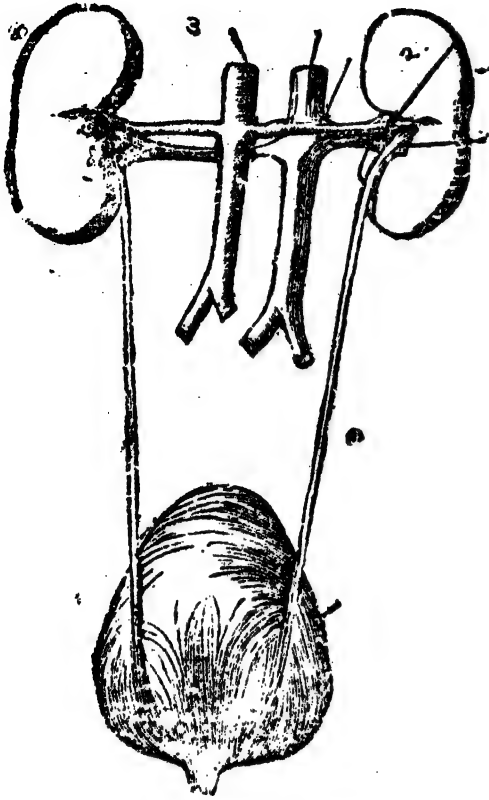
x બાળકોને પાંસળીઓ ઉપર હાથ રખાવી શ્વાસ લેવા ને મૂકવા કહેવું. આથી તેઓને પાંસળીઓની ગતિ માલુમ પડશે.

આ અને ફેફસાં પાંસળીઓની બનેલી મજબુત પેટીમાં હોવાથી તેમનું બરાબર રક્ષણ થાય છે. ફેફસાંની નીચે અને પેટની ઉપર એક પડદો છે. +શ્વાસ લેતી વખતે પાંસળીઓ ઉંચીx જાય છે, અને પેટની ઉપરનો પડદો નીચે જાય છે આથી છાતીની બખોલ મોટી થાય છે, ને ફેફસાંમાં

નાની શ્વાસનળીમાં થઇને વાયુપોટામાં જાય છે. આ વાયુ-  
પોટાઓ બરાબર જોડાવીને પાથરીએ તો લગભગ એક વીધા  
ભોંય પર પથરાઇ રહે ! આ બધા વાયુપોટામાં ઘણી હવા માઈ  
શકે છે. પુખ્ત ઉંમરનો માણસ એક મિનિટમાં આશરે પંદર  
વખત શ્વાસ લે છે; અને દરેક વખતે ૨૦ થી ૩૦ ઘનઘંચ  
હવા લે છે અને કાઢે છે. કેટલીક હવા તો ફેફસાંમાં કાયમ  
રહે છે. આ હવા દરેક શ્વાસમાં લેવાતી હવા કરતાં આશરે  
દસ ગણી છે. હૃદયના જમણા ભાગના નીચલા ખંડમાંથી અશુદ્ધ  
લોહી નળીઓ મારફતે ફેફસાંમાં આવે છે. આ નળીઓમાંથી  
ઝીણી ઝીણી નળીઓ નીકળી આ વાયુપોટાની આસપાસ આવી  
ગઈ છે. આ વાયુપોટા અને અશુદ્ધ લોહીની નળીઓ વચ્ચે  
જે પડ આવેલું છે તે એટલું બધું પાતળું છે, કે તેમાંથી હવાની  
આવજ થઈ શકે છે. ફેફસાંમાં લીધેલી હવામાંથી પ્રાણવાયુ  
તે લોહીમાં મળે છે ને તેમાં ભળેલો કાર્બોનિક એસિડગ્યાસ  
બહાર નીકળી વાયુપોટામાં જાય છે, ને ત્યાંથી તે ઉચ્છ્વાસ  
વખતે બહાર નીકળે છે. આ પ્રમાણે ગંદું લોહી ચોકખું થયા  
બાદ હૃદયના ડાબી તરફના ખંડમાં આવે છે. આ રીતે  
શરીરમાં લોહી ફરી રહી ત્યાંથી કચરો લઈ પાછું આવે  
છે, ત્યારે તેને ચોકખું કરવામાં આવે છે, અને તેમાંનો  
કચરો ફેફસાં મારફતે બહાર કાઢવામાં આવે છે.

## મૂત્રપિંડ

શરીરમાંના નકામા કચરાને કાઢી નાખનાર અવયવો  
પૈકી બીજો અવયવ મૂત્રપિંડ છે.



આકૃતિ ૧૪. એ મૂત્રપિંડો તથા મૂત્રકોષ

૧. મૂત્રપિંડો.

૨. મૂત્રાશય યાને કુક્કો.

૩. ધમની—શુદ્ધ લોહીની નળી.

૪. રગ—અશુદ્ધ લોહીની નળી.

છે. આ નળીમાંથી નકામો પ્રવાહી પદાર્થ મૂત્રપિંડમાં નીકળી જાય છે. પછીથી તે બધો પ્રવાહી પદાર્થ મૂત્રનળીઓ મારફતે ટીપે ટીપે મૂત્રાશય અથવા મૂત્રકોષમાં જાય છે, ને તેમાં એકઠો થાય છે. આ જગ્યાએ ઐચ્છિક માંશ પેશીઓ ઘણી છે અને જ્યારે બહુ મૂત્ર એકઠું થાય છે ત્યારે તેમાંથી તે બધું પેશાબ રૂપે બહાર

ઠરેક માણસના શરીરમાં ડાબી તથા જમણી બાજુએ પાચન ક્રિયાના અવયવોની પાછળ અને પાંસળી-આથી સહેજ નીચે એકેકે મૂત્રપિંડ આવેલો છે. એમનો આકાર લંબગોળ છે, ને લંબાઈ આશરે ૪ ઈંચ અને પહોળાઈ લગભગ ૨ ઈંચની છે. આ મૂત્રપિંડમાં શુદ્ધ લોહીને લઈ જનારી મોટી નળી છે, અને તેમાંથી નીકળતી ઝીણી રક્તવાહિનીઓની મારફત તેને પોષણ મળે છે. વળી તેમાં અશુદ્ધ થએલા લોહીને લઈ જનારી મોટી નળી

પડે છે. આ મૂત્ર તે શું હશે? મૂત્રમાં યુરીઆ, યુરિક એસિડ મીઠુંને બીજા કેટલાક ક્ષારો, તથા કાબોનિક એસિડ વ્યાસ અને બીજાં વાયુઓ હોય છે. આ બધી ચીજો નકામી છે.

સામાન્ય રીતે જોતાં, તંદુસ્ત માણસને રોજ ૨ શેરથી ૩ શેર સુધી પેશાબ થાય છે, અને તેમાં અઘોળેક યુરીઆ અને ઘઉંભર યુરિક એસિડ હોય છે. ઉનાળામાં જ્યારે તાપ પડે છે અને પરસેવો થાય છે ત્યારે આવા કચરા પૈકી કેટલોક ચામડી દ્વારા પરસેવા રૂપે બહાર નીકળે છે, પણ જ્યારે ઠંડક હોય છે ત્યારે ચામડી ઘણું ઓછું કામ કરે છે અને પેશાબ વધારે થાય છે.

**ચામડી:—**શરીરમાંથી કચરો કાઢવાનું ત્રીજું સાધન ચામડી છે, તેથી તેની રચના કેવી છે અને તે શું કામ કરે છે, તે આપણે ખાસ જાણવું જોઈએ.

**ચામડીની રચના:—**જ્યારે આપણે દાઝીએ છીએ ત્યારે તે જગાએ આપણને ફેલ્લા થાય છે. આ ફેલ્લાનું ઉપલું પડ પાતળું, મજબુત અને પારદર્શક લાગે છે. આ પડને કાપીએ કે તેમાં સોય ભોંકીએ તો લોહી નીકળતું નથી, કે દદ્દ થતું નથી. વળી ઉત્તરાયણમાં કનકવા ચઢાવીએ છીએ તે વખતે, કે ઘરમાં શાક સુધારતી વખતે કદાચ ઉપરનું એજ પડ કપાય છે ત્યારે પણ એમજ થાય છે, જેથી એમ જણાય છે કે તેમાં લોહીની નળીઓ નથી તેમજ જ્ઞાનતાંતુ પણ નથી.

x આ ઉપરાંત મેલકાઢનાર બીજા એ અવયવોની વાત પાચન-ક્રિયામાં કરવામાં આવશે. આમાંના એકનું નામ ગુદાદ્વાર છે. જેમાંથી નહિ પચેલો ખોરાક બહાર કાઢી નાખવામાં આવે છે. બીજાનું નામ ક્લેજું છે અને તેનું ખરું કામ ત્યાં જણાવવામાં આવશે,

હથેળી અને પગના તળીઆમાં કે જ્યાં તેમના ઉપર વારે  
ઘડીએ દબાણ આવવાનું હોય છે ત્યાં તે પડ ઘણું જાડું છે,  
અને ગાલ, હાથ વગેરે સ્થળે  
તે પાતળું હોય છે. આ પડ પણ  
કોષો મળીને થાય છે. જ્યારે શ-  
રીર ચોળી, મસળી સાફ કરીએ  
છીએ, ત્યારે તે ખરી પડે છે. આ  
ભાગ ધીમે ધીમે નકામો થઈ  
પરસેવા સાથે મળી શરીરને વળ-  
ગી રહે છે, ને પછી ગંધાય છે.



આ ઉપલા પડની નીચેના  
જભાગમાં અને તેની નીચે આવેલી  
ખરી ચામડીની ઉપર રંગના  
કણો હોય છે. આ રંગના કણોને  
લીધેજ માણસો કાળા, પીળા,  
ઘઉંવર્ણા કે ગોરા લાગે છે.  
જેમને એ કણો ન હોય તેઓ  
ભુરીઆ અગર કોડીઆ કહેવાય  
છે. આવા ભુરીઆ માણસોનાં  
શરીર તથા વાળ સફેદ હોય છે.

ખરી ચામડીને જો પડ હોય છે.

તેમાં ઉપરનું પડ જાડું અને ની-  
ચેનું પડ પાતળું હોય છે. ઉપરના

પડમાં લોહીની ઝીણી નળી-

ઓનાં પુષ્કળ ગુંચળાં જોવામાં આવે છે. વળી તેમાં જ્ઞાનતંતુ  
પણ પુષ્કળ હોય છે. આથી આ પડ કપાતાં લોહી નીકળે છે

આકૃતિ ૧૫.

ચામડી ને તેની રચના.

૧ ઉપલું પડ. ૨ રંગના કણો.

૩ પરસેવાના પિંડ ને નળી.

૪ વાળનાં મૂળ. ૫ તેલવાળી ગંઠો.

૫ ચામડી નીચેની ચરબી.

૬ ને ૩ વચ્ચેની ખરી ચામડી.



ને દરદ થાય છે, તેની અસર મગજને પહોંચે છે. છેક નીચેના પડની નીચે ચરખી આવેલી છે. આ ખરી આમડીમાં જ પર-સેવાના પિંડો છે. ત્યાંથી પરસેવો નીકળીને પરસેવાની નળી મારફતે છેક ઉપર સુધી આવે છે, આ પરસેવાની નળીના બહારના છેડાને છિદ્ર કહે છે. એક માણસના શરીર ઉપર આવાં



૨૦ થી ૩૦ લાખ છિદ્રો હોય છે. આમડીના ઉપરના પડને સૂક્ષ્મદર્શક કાચવડે તપાસવાથી આ છિદ્રો માલમ પડે છે.

પરસેવાના આ પિંડોની આસપાસ જે લોહીની નળીઓ છે તેમાંથી કચરો શોષો લઈને પિંડો તેને આમડી તરફ ધકેલે છે. જ્યારે આપણે કામ કે કસરત કરીએ છીએ ત્યારે અને તાપ પડે છે ત્યારે આમડી ઘણું કામ કરે છે, અને પરસેવો બહુ નીકળે છે. આ પરસેવામાંનું પાણી બાષ્પરૂપે ઉડી જવાથી ઠંડક લાગે છે. કસરત કર્યાથી કે ઉનાળાના તાપથી શરીરમાં ગરમી વધે છે અને તે ગરમી આમ પરસેવાના બાષ્પલવ-નથી ઓછી થાય છે. તેથી શરીરનું ઉષ્ણતા-માન જળવાઈ રહે છે. આ ઉપરાંત શરીર-માંથી એક તૈલી પદાર્થ પણ નીકળે છે; જેને લીધે આમડી તથા વાળ સુંવાળા રહે છે.

આકૃતિ ૧૬.  
(છાકરાઓને દોરવાની)

૧ આમડીનું ઉપરું  
પડ, ૨ ખરી આ-  
મડી, ૩ પરસેવા-  
ના પિંડ, ૪ છિદ્ર.

પરસેવો સુકાઈ જાય છે, ત્યારે તેમાં ઓગળેલો કચરો શરીર પર રહે છે. તેની સાથે આમડીના ઉપલા પડનાં ઘસાઈને ઉભડી ગએલાં રજકણો અને બહારની ઉડતી ધૂળ વગેરે વળગી રહે છે. આ બધો કચરો એકઠો થવાથી દુર્ગંધ મારે છે. જો રોજ ખરાબર ચોળીને નહાવામાં ન આવે તો આપણા શરીર-

માંથી એટલી બધી દુર્ગંધ મારે કે આપણી પાસે કોઈ સારો માણસ ઉભો રહી શકે નહિ. વળી આ બધો કચરો એકઠો થઈ કોહવા માંડે છે, તેથી ગડગુમડ, ફાદલા, ખસ વગેરે ચામડીના રોગો થાય છે. તે ઉપરાંત ચામડીનાં છિદ્રો પુરાઈ જવાને લીધે શરીરમાંનો કચરો બરાબર નીકળી શકતો નથી, ને શરીર બગડે છે. જો આપણે બરાબર ડીલ ચોળીને નહાઈએ તો છિદ્રો પુરાઈ જાય નહિ, કચરો દૂર થાય, ચામડી સાફ રહે, ને શરીરનું આરોગ્ય સચવાય.

આપણે બધા મળી મેલ અગર કચરો કાઢી નાખનારા ત્રણ અવયવોની વાત કરી ગયા. તે દરેકમાંથી નીચે પ્રમાણે મેલ નીકળે છે.

ફેફસાં:—કાર્બોનિક એસિડગ્યાસ, પાણી, અને સેન્દ્રિય પદાર્થો.

મૂત્રપિંડ:—પાણી, યુરીઆ, યુરિક એસિડ, ક્ષારો, થોડો

કાર્બોનિક એસિડગ્યાસ, અને બીજા વાયુઓ.

\*ચામડી:—પાણી, યુરીઆ, અને ક્ષારો.

## પ્રકરણ ૬.

### પાચનક્રિયાના અવયવો.

આપણે કંઈ હીલચાલ કરીએ, કામ કરીએ, કેાવચાર કરીએ ત્યારે શરીરના જે ભાગોને શ્રમ પહોંચે તે ભાગો ઘસાય છે, ને

\*નખ:—ચામડીની વાત ઉપર કરી પણ તેમાં નખ થું ચીજ છે તે જાણવું જોઈએ.

આંગળીઓના આગલા ભાગ ઉપરનું પડ કઠણ અને મજબુત થએલું છે તેને નખ કહીએ છીએ, તે પડ ઘણું જાડું છે.

તે ઘસાયલા ભાગો કચરારૂપે રહે છે. આ બધો કચરો ફેફસાં, મૂત્રાશય, અને ગ્રામી મારફતે શરીરમાંથી બહાર નીકળી જાય છે. પરંતુ ઘસાયેલા ભાગો પાછા સારા થતા હશે કે કેમ ? જો તે પાછા સારા થતા હોય તો કેવી રીતે થતા હશે તે જાણવાની જરૂર છે.

આપણા શરીરમાં લોહી ઠેરઠેર ફરી જ્યાં જ્યાં ઘસારો પહોંચ્યો હોય ત્યાં ત્યાં જોઈતી ચીજો પુરી પાડી તે ભાગોને ઠીક કરી દે છે. આ લોહી શી રીતે પેદા થાય છે તે આપણે જાણવું જોઈએ.

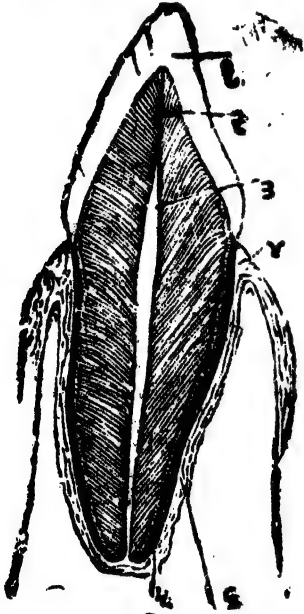
આપણે જે ખોરાક ખાઈએ છીએ અને પીવાની ચીજો પીએ છીએ તેનું લોહી બને છે. આ બધી ચીજો આપણે મોં વાટે લઈએ છીએ ને પછીથી તે પચે છે. ખોરાક પચાવવાનું કામ પાચનક્રિયાના અવયવો કરે છે. જેમાં દાંત, જીભ, લાળપિંડો વગેરે આવ્યા છે તે મોં, ગળું અને અન્નનળી જેમાં થઈને અન્ન પેટમાં જાય છે તે પેટ, નાનું અને મોટું આંતરડું, જે પિંડમાંથી પેનક્રિયાસ ઝરે છે તે પિંડ, કલેજી, અને પિત્તાશય એ બધા પાચનક્રિયાના અવયવો છે. બાધેલા ખોરાકના ઉપર જીદે જીદે સ્થળે શી શી ક્રિયાઓ થાય છે તે આપણે જોવું જોઈએ.

દાંત-પહેલાં તો આપણે ખોરાકને દાંત વતી ચાવી તેનો ખારીક ભુકો કરીએ છીએ. પાંચ છવરસના બાળકને વીસ દાંત હોય છે અને તે દુધીા દાંત કહેવાય છે. બાળક સાતેક વરસનું થાય છે ત્યારે તે દુધીઆ દાંત પડવા માંડે છે, ને તેની નીચેથી સ્થાયી દાંત ઊગે છે. લગભગ બાર વરસના છોકરાને સ્થાયી દાંત ચાવી જાય છે. પછીથી નવા દાંત પણ આવે છે. પુખ્ત ઉંમરે પહેંચેલા માણસને ઉપરના જડબામાં સોળ ને નીચેના જડબામાં સોળ એમ કુલ બત્રીસ દાંત હોય છે.

દરેક જડખાના આગલા ભાગમાં કરડીને કાપવાના કામમાં આવે એવા ચાર ચાર દાંત હોય છે. જેમના છેડા સુથારની ફરસી જેવા હોય છે. આ દાંતની બંને બાજુએ કુતરાના તીણા દાંતને મળતી એકેક રાક્ષી છે. આ રાક્ષીઓ પછી બંને તીક્ષ્ણ અણીવાળી દાઢો છે. તેની પછી કરકરી સપાટીવાળી મોટી દાઢો આવે છે. રાક્ષીઓ મોટા ખોરાકના કકડા કરે છે. તેના પછીની બધી દાઢો ખોરાકને દળીને લોટ જેવો કરી નાખે છે. તેની સપાટી કરકરી હોવાથી તે આ કામ સારી રીતે કરી શકે છે.



- ૪ આકૃતિ ૧૭ દાંત.  
૧ આગલો કાપવાનો દાંત.  
૨ રાક્ષી. ૩ દાઢ. ૪ મોટી દાઢ.



- આકૃતિ ૧૮.  
૧ ધનેમલ.  
૨ ડેન્ટિન.  
૩ દાંતનું પોલાણ.  
૪ અવાળું.  
૫-૬ મૂળ આગળના ભાગ.

આ બધા દાંતનાં મૂળ જડખામાં સજ્જડ રહેલાં છે. જે ભાગ બહાર છે તેનો ઉપલો કઠણ ભાગ ડેન્ટિન નામે પદાર્થનો બનેલો છે. આ ડેન્ટિન ઉપર બહુજ કઠણ પદાર્થ જેને ધનેમલ કહે છે તેનું એક પડ આવેલું છે. આખા શરીરમાં આ ધનેમલ જેવો કઠણ પદાર્થ કોઈપણ નથી. આ પડ એટલું કઠણ હોવાથી આપણે કઠણ ચીજોને પણ ચાવી શકીએ છીએ. દાંતના પોલાણમાં ઘણાજ ખોચો

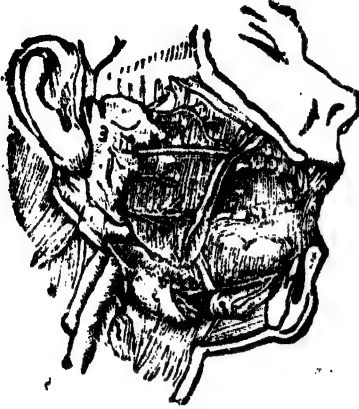
પદાર્થ રહેલો છે, અને ત્યાં પુષ્કળ ઝીણી રક્તવાહિનીઓ અને જ્ઞાનતંતુઓ આવેલાં છે, જેથી દાંત સડે કે બગડે ત્યારે ઘણુંજ દરદ થાય છે.

**જીભ:**—દાંતને આવવામાં મદદ કરનાર જીભ છે. તે ફક્ત માંસપેશીનીજ બનેલી છે. તેનો પાછલો છેડો નીચલા જડબા સાથે જોડાયેલો છે. જીભ ખોરાકને ફેરવી ફેરવી લાળ સાથે ભેળવે છે, અને વારંવાર ધકેલી ધકેલી દાઢ નીચે લાવે છે. જીભ વડે સ્વાદ પણ જાણી શકાય છે. ચવાયેલો ખોરાક જીભનીજ મદદથી ગળામાં ઉતરે છે.

**લાળપિંડો**—ખાવાની સારી વસ્તુ જોતાં કે તેની સોડમ આવતાં, કે મોંમાં મૂક્યા પછી તેનો સ્વાદ લાગતાં મોંમાં પાણી ઝરે છે, આને લાળ કહે છે. તે લાળપિંડોમાંથી નીકળે છે. જીભની નીચે, નીચલા જડબાની દરેક બાજુએ, અને કાનની નીચે, ને તેના આગલા ભાગમાં આવા લાળપિંડો આવેલા છે. આ પિંડોમાંથી પારદર્શક ને પાણી જેવી લાળ ઝરે છે. જેમ ખોરાક વધારે વખત સુધી મોંમાં રહે છે ને ચવાય છે તેમ તેની સાથે ખૂબ લાળ મળે છે, અને ખોરાક પોચો થતો જાય છે. આથી તેમાં રહેલા સ્ટાર્ચ એટલે કાંજીના તત્ત્વ ઉપર રસાયાણુક ક્રિયા થાય છે. ચોખા, બાજરી, ઘઉં, જુવાર, કઠોળ, વગેરેમાં સ્ટાર્ચ છે. જે પ્રથમ ઓગળી શકે એવા રૂપમાં હોતા નથી, પણ જ્યારે તેની સાથે પુષ્કળ લાળ ભળે છે ત્યારે તેનું રૂપ બદલાઈને ખાંડ જેવું થાય છે ને તે ઓગળી શકે છે.

પોચો ખોરાક ખાનારાઓને બહુ આવવાની જરૂર પડતી

નથી,તેથી તે લોકો તેને ધરાધર ચાવ્યા વગર ગળામાં ઉતારી



આકૃતિ ૧૯.

હલ અને લાળપિંડો.

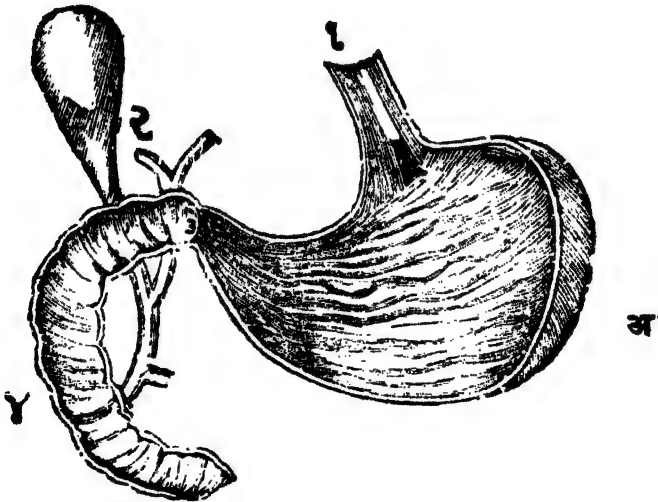
૧-૨-૩ લાળપિંડો. ૪ હલ.

દે છે. આથી કરીને તેમના ખોરા-  
કમાં રહેલા કાંજના તરવો અ-  
ગળાઉ રીતે પેટમાં જાય છે, અને  
તેથી તેમને જોઈએ તેવું પોષણ  
મળતું નથી. આ ઉપરાંત તે પ-  
દાર્થો જઠરમાં લાંબો વખતસુધી  
એમને એમ પડ્યા રહે છે ને ત્યાં  
ઉકેલે છે. આ વખતે તેમાંથી  
જથાળધ વાયુ નીકળે છે, જેથી  
જઠર ભરાઈ જાય છે. એવે વખતે  
માણસો પેટમાં વાયુ ભરાવાની

ફરિઆદ કરે છે અને જ્યારે વાછુટ થાય ત્યારેજ તેમને ચેન  
પડે છે. જો ખોરાક ઘણીવાર ચાવીએ તો તેમાં અમુક જાતની  
મિઠાશ આવેલી માલમ પડે છે. ખોરાકને ધરાધર નહિ ચાવ-  
નારને ખોરાકની ખરી લહેજત મળતી નથી. કોળીઓ મોંમાં  
મૂક્યા પછી હાથને સહેજ નવરા રાખવાની ટેવ પાડવી  
જોઈએ, અને કોળીઓ મોંમાં ગયો કે તેની પાછળ ખીજો  
કોળીઓ ધકેલવાની ટેવ છોડી દેવા પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

**ગળું અને અન્નનળી**—મોંમાંથી ખોરાક ગળામાં થઈને  
અન્નનળીમાં જાય છે. આ અન્નનળીમાં અને ગળામાં સ્ના-  
યુઓ છે, અને જ્યારે ત્યાં ખોરાક જાય છે ત્યારે તેઓ પ-  
હોળા, સાંકડા થઈને તેને હોજરીમાં ધકેલી દે છે. હોજરીમાં  
ખોરાક ઉપરથી પડતો નથી પણ તેને ગળાના અને અન્ન-  
નળીના સ્નાયુઓ ધકેલીને મોકલે છે, તેથી કરીને આપણે  
સુતા સુતા ખાઈએ તો પણ તે જઠરમાં જઈ શકે છે.

**હોજરી:**—દેહસાંની નીચે પડદો છે એવું આપણે શીખી ગયા છીએ. આ પડદાની નીચે મસકના ઘાટને મળતી હોજરી છે. એનો એક છેડો નાના આંતરડા સાથે જોડાયેલો છે. એ પેટની ડાબી બાજુએ આવેલી છે. ખોરાક ત્યાં પહોંચે છે ત્યારે હોજરીના સ્નાયુઓ તેને સાંકડી ને પહોળી કરતા રહે છે, જેથી માંહેલો ખોરાક વલોવાય છે. આ વખતે તેમાં જઠરરસ મળે છે. આ રસમાં પેપસીન અને રેનીન નામના બે ખમીરો છે. આ ઉપરાંત તેમાં મીઠાનો તેજાબ અને બીજી ઘણી ચીજો છે. આ પદાર્થોની મદદથી ખોરાક લેગા જે જંતુઓ અંદર ગયા હોય તો તેનો નાશ થાય છે. જઠરરસથી નાઇટ્રોજનયુક્ત પદાર્થો પચે છે. પહેલાં તો જેમ જેમ જઠરરસ અંદર ઝરતા જાય



આકૃતિ ૨૦

હોજરીની અંદરની રચના અને નાના આંતરડાની અંદરની કચચલીઓ.  
 ૧ અન્નનળીનો ભાગ,                      ૨ પિત્તની કોથળી,                      અ હોજરી,  
 ૩ પડદો,                                      ૪ નાનું આંતરડું.

તેમ તેમ તે ખૂબ હાલે છે અને તેમાં ગએલી ચીજોને વહોવી નાખે છે. અહીં સ્ટાર્ચ અથવા કાંજનાં તરવો પચતાં નથી. જઠરરસથી ફક્ત નાઇટ્રોજનયુક્ત પદાર્થો જેવા કે દાળ, ઇંડાની સફેદી, દૂધ, માંસ વગેરે પચે છે.

જઠરમાં ખોરાક એકંદર પાંચ કલાક સુધી રહે છે. જો હલકો અને બરાબર રાંધેલો ખોરાક હોય તો જઠર તેમને વહેલો નાના આંતરડામાં મોકલી દે છે, નહિ તો તેને વધારે વાર લાગે છે. ચોખા જેવા હલકા પદાર્થોને કલાકથી વધુ વખત જઠરમાં રહેવું પડતું નથી, ત્યારે રોટલી, બાફેલાં ઇંડાં અને બીજી તળેલી ચીજોને ત્યાં ત્રણેક કલાક રહેવું પડે છે.

જે પદાર્થ પચી જાય તે શોષાઈને લોહી સાથે મળી જાય છે. જે પદાર્થો પચ્યા વગરના રહ્યા હોય તે બધા જઠરરસની મદદથી ઢીલા થઈ જાય છે, અને તેમનો દૂધ જેવો પદાર્થ બની જાય છે. આ પદાર્થમાં નહિ પચેલા સ્ટાર્ચ, નાઇટ્રોજન યુક્ત પદાર્થો, તલી પદાર્થો, ચરબી અને ન પચે એવા કઠણ પદાર્થો હોય છે. જઠરરસમાં તેજબ હોવાથી તે ખાટો લાગે છે. તે ખાટી વસ્તુઓની અસર ધીમે ધીમે જઠર અને નાના આંતરડા વચ્ચે રહેલા પડદા ઉપર થાય છે, જેથી તે પડદો ઉઘટે છે ને નહિ પચેલો ખોરાક નાના આંતરડામાં ચાલ્યો જાય છે.

**આંતરડાં:**—નાનું આંતરડું આશરે એક ઈંચ પહોળું અને વીસેક કુટ લાંબું છે. તેને બીજે છેડે મોટું આંતરડું આવેલું છે. તે અઢી ઈંચ પહોળું ને છએક કુટ લાંબું છે. ખાચનક્રિયા કરનારા અવયવો પૈકી આ સૌથી વધારે અગત્યનું છે, કારણ કે ત્યાં બાકી રહેલો પચી શકે એવો બધો પદાર્થ પચી જાય છે. અધકચરા સ્ટાર્ચ, નાઇટ્રોજનયુક્ત પદાર્થો, ચરબી અને તૈલી પદાર્થો એ બધા જુદા જુદા રસો સાથે મળીને અહીં ગળાઉ થઈ જાય છે.



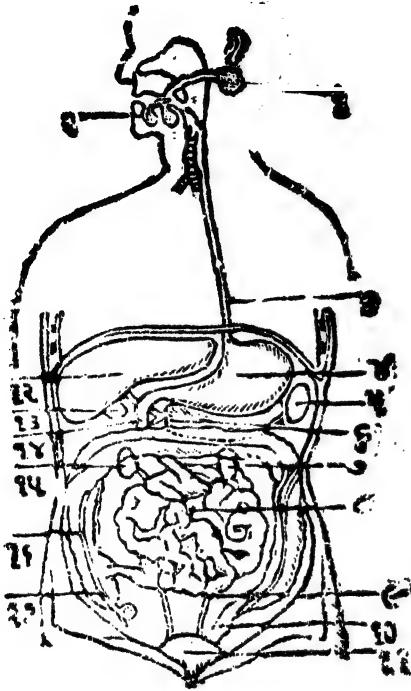
ખૂબ આવવાથી બધા ખોરાક લોટ જેવો થઈ જાય છે, અને તેમાંનો કેટલોક ભાગ પચી પણુ જાય છે. છતાં ઘણા સ્ટાર્ચ બરાબર પચ્યા વગર રહે છે. આ સ્ટાર્ચ અહીં ફરીથી રંધાય છે, ને ગળાઉ થાય છે. આંતરડામાં ખોરાક દસથી બાર કલાક રહે છે, તેથી કરીને પચવાની ક્રિયા સંપૂર્ણ થાય છે. છોતરાં, આખા ગળી ગયેલા અનાજના દાણા, ફળનાં બીજાં અને ભાજપાલાના કઠણ ભાગો પચતા નથી. તે બધા મળવાટે બહાર નીકળે છે.

પચવાની આ છેલ્લી ક્રિયા કેવી થાય છે તે આપણે તપાસીએ. આંતરડાની અંદર હજારો નાના નાના પિંડો છે, જેમાંથી રસો ઝરે છે. આ રસોથી ખાંડ સુદ્ધાં પચે છે. એમાં સૌથી વધારે અગત્યનો ભાગ પેનક્રિયાસમાંથી નીકળતો રસ અને પિત્ત ભજવે છે.

**પેનક્રિયાસ**—એક લાંબો, ચપટો, ને રતાશ પડતો પિંડ જે હોજરીની બાબુપર આવેલો છે તેને પેનક્રિયાસ કહે છે. તેમાંથી જે પદાર્થો ઝરે છે તેને લીધે બાકી રહેલા સ્ટાર્ચ ને નાઈટ્રોજનયુક્ત પદાર્થો પચે છે. પિત્તને લીધે ચરબી અને તૈલી પદાર્થોનાં મોટાં ટીપાં તૂટી જઈ નાની નાની રજકણો બને છે. તેમાંથી પાતળો ને કાંજ જેવો નરમ પદાર્થ બને છે. બીજા પદાર્થો પચી જાય ત્યારે તેમનું રૂપાન્તર થાય છે, એટલે તેમાંથી બુદ્ધ પ્રકારની ચીજ બને છે. પણ આ ચરબી ને તૈલી પદાર્થો તો તેવા ને તેવા રૂપમાં જ રહે છે.

**કલેબુ**—ઉપર જે પિત્તની વાત કહી તે કલેબુમાં બને છે. તે હોજરીની બાબુમાં આવેલું છે. તે ક્રીરમજી રંગનું છે, ને તેનું વજન આશરે ૩ થી ૪ શેર જેટલું છે. તેમાં જે પિત્ત બને છે તે પિત્તાશયમાં એકઠું થાય છે. આ કલેબુનાં મુખ્ય ત્રણ કામ છે. (૧) પચેલાં સ્ટાર્ચ અને ખાંડ ત્યાં એકઠાં થાય છે, એટલે તે કોઠારનું કામ કરે છે. (૨) જે ઝેરી પદાર્થો ખવાઈ

ગયા હોય તે ઝેરી પદાર્થોના ઝેરને નાશ કરવા તે પ્રયત્ન કરે છે, એટલે તે એક મોટા રક્ષક તરીકે વર્તે છે. આ કારણથી મોં વાટે ઝેર લઈને મરનારને તે મોટા પ્રમાણમાં લેવું પડે



આકૃતિ ૨૧.

૧-૨ લાળપિંડો. ૩. અન્નનળી.  
૪. હોળરી. ૫. બરોળ. ૬. પેનક્રિયાસ. ૭. ડાબો મૂત્રપિંડ. ૮. નાનું આંતરડું. ૯. મૂત્રનળી. ૧૦ મળ-દારનો રસ્તો. ૧૧. મૂત્રકોષ. ૧૨. કલેજી. ૧૩. પિત્તની કોથળી. ૧૪. પિત્ત અને પેનક્રિયાસના રસ લઈ જનારી નળીઓ. ૧૫. જમણું મૂત્રપિંડ. ૧૬. મોટું આંતરડું (અન્નનળીની આગળ હરડીઓ શ્વાસનળીનો ભાગ છે.)

છે; પણ જો તે સીધું આમડીમાં દાખલ કર્યું હોય તો થોડાક જ ઝેરથી તે મરી શકે છે. આ, કાફી, દારૂ, અફીણ વગેરે લેવાથી કલેજને ઘણી તરફી પડે છે, કારણ કે એમાંના ઝેરનો નાશ કરવા તેને પ્રયત્ન કરવો પડે છે. (૩) તે પિત્ત બનાવે છે. આ પિત્ત અને પેનક્રિયાસમાંનો રસ નળીઓ દ્વારા નાના આંતરડામાં ઠલવાય છે. પિત્ત એટલે-લાઈન છે એટલે તે ક્ષારવાળું છે, તેથી જઠરમાંથી આવેલા ખોરાકમાં રહેલા તે-જળી તરવોનો તે નાશ કરે છે, અને તેની અસરથી પાણીનાં મોજાં હાલતાં હોય તેમ આંતરડું હાલવા માંડે છે.

નાના આંતરડાની અંદરની બાજુ છેક સાફ નથી.

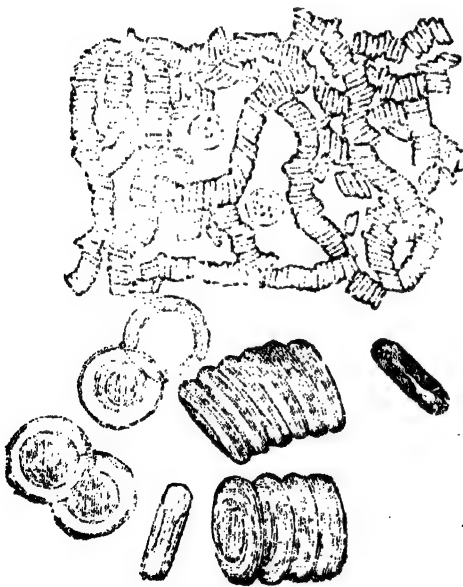
અંદર કરચલી પડી હોય એમ લાગે છે. આમ હોવાથી

આંતરડામાં પચતા ખોરાકને ઘણી લાંબી સપાટીની સાથે સંસર્ગમાં આવવું પડે છે. જેમ જેમ ખોરાક પચતો જાય છે તેમ તેમ તે બધા આંતરડામાંથી શોષાઈ જાય છે. મોટા આંતરડામાં પચવાની કંઈ પણ ક્રિયા થતી નથી. ફક્ત જે પચેલો લાગ શોષાયા વગર રહેલો હોય તે શોષાઈ જાય છે ને બાકીનો મળરૂપે બહાર ઠલવાય છે.

### પ્રકરણ ૭ મું.

#### હૃદય અને લોહીનું ફરવું.

જે ખોરાક આપણે ખાઈએ છીએ તેનું લોહી થાય છે. જ્યારે આપણી ચામડી ઘસાય કે કપાય, કે આપણે પડી જઈએ અને માથું કે બીજો ભાગ અક્ષણવાથી ફાટે, ત્યારે લાલ પ્રવાહી બહાર નીકળે છે તેને લોહી કહીએ છીએ. આ લોહી શું છે ને તેનો રંગ રાતો કેમ છે તે હવે તપાસીએ.



આકૃતિ ૨૨.  
લોહીના કણ.

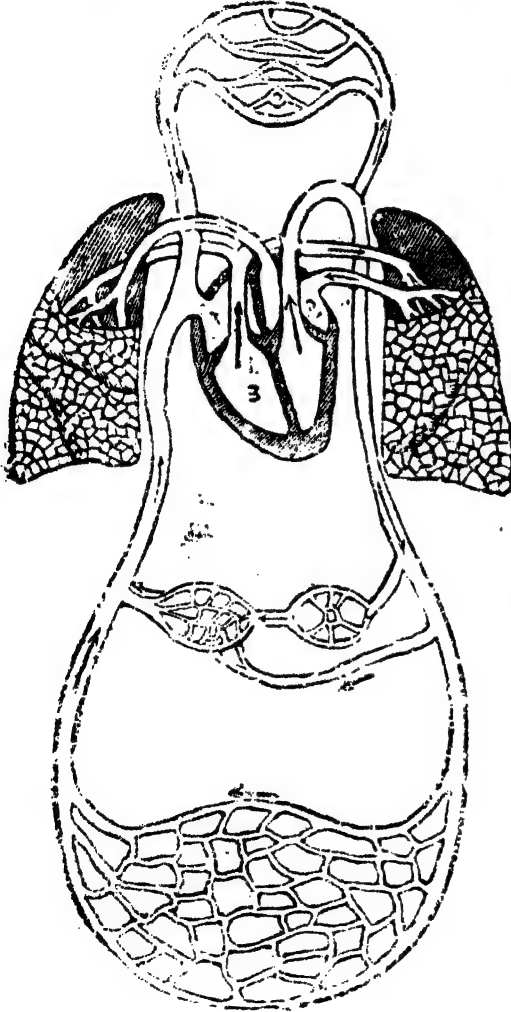
આપણા શરીરના દરેક ભાગને જોઈતો ખોરાક લોહી મારફતે મળે છે. લોહીના એક ટીપાને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર (જે વડે નાની ચીજ મોટી દેખાય છે) માં મૂકીને તપાસશો તો રંગ વગરના પારદર્શક પ્રવાહીમાં લાલ અને સફેદ કણો તરતા દેખાશે. આમાં લાલ કણો પુષ્કળ છે, અને તેમનો આકાર પેસા જેવો છે. સફેદ કણો ઘણા ઓછા છે

અને તેમનો આકાર એક સરખો હોતો નથી. જો લોહી બહાર રહે તો તેમાંના લાલ કણો એકઠા થઈ જઈ પૈસાની ઢગલીની માફક ગોઠવાઈ જાય છે. તે કણો એટલા બધા ઝીણા છે કે ૧૨૦૦૦ કણો જો એક ઉપર એક ગોઠવીએ તો એક ઈંચ ઉંચી ઢગલી થાય. આ લાલ કણોમાં હીમોગ્લોબીન નામની વસ્તુ છે ને તેને લીધે તે લાલ દેખાય છે, તેની અંદર લોહાનો ક્ષાર ઘણો છે. એ હીમોગ્લોબીનમાં પ્રાણવાયુ ચૂસી લેવાનો અને શરીરના જુદા જુદા ભાગમાં તે આપી દેવાનો ગુણ છે. જ્યારે તેમાં પ્રાણવાયુ પુષ્કળ હોય ત્યારે તેનો રંગ લાલ હોય છે અને જ્યારે પ્રાણવાયુ ઓછો થાય છે ત્યારે તેનો રંગ ઝાંખો પડી જાય છે. અશુદ્ધ લોહી ફેફસાંમાં શુદ્ધ થઈ હૃદયમાં આવે છે ત્યારે ત્યાંથી હીમોગ્લોબીન પુષ્કળ વાયુ ચૂસી લે છે. પછીથી તે લોહી શરીરના જુદા જુદા ભાગોમાં ફેરવા જાય છે, ત્યારે તે આ ચૂસી લીધેલા પ્રાણવાયુ દરેક ભાગને પુરો પાડે છે. આ પ્રાણવાયુ કામના ઘસારાથી થતા કચરાના કાર્બન અને હાઈડ્રોજન સાથે મળી કાર્બોનિક એસિડ બને છે અને પાણી બનાવે છે. આ રસાયણિક ક્રિયા શરીરના દરેક ભાગમાં થાય છે, ને તેથી જ ગરબી ઉત્પન્ન થાય છે, અને આખું શરીર સમઘારણુ ગરમ રહે છે. જે કાર્બોનિક એસિડ બને તથા પાણી સ્થળે સ્થળે બને છે, તે લોહી સાથે લઈને આગળ વહે છે. આ કાર્બોનિક એસિડ બને લીધે લોહી મેલું થાય છે, ને તેનો રંગ બદલાઈને તે ઘેરા જાંબુઆ રંગનું થાય છે. આ અને બીજા કચરો તે જુદી રીતે બહાર કાઢે છે એ આપણે ઉપર જોઈ ગયા. મુખ્યત્વે કરીને તે કાર્બોનિક એસિડ બને લઈને ફેફસાંમાં જાય છે, અને ત્યાં ઉપર જણાવી ગયા તે પ્રમાણે તે બહાર કાઢી નાખે છે, અને પ્રાણવાયુ ચૂસી લઈ શુદ્ધ થાય છે.

લોહીનાં સફેદ કણો લોહીને સાફ રાખે છે. જો કોઈ જાતનું ઝેર કે જંતુ કે બીજી બીજાની વસ્તુ લોહીમાં

જન્ય તો તે સફેદ કણો તેનો નાશ કરવા પ્રયત્ન કરે છે, અને એમ કરી તે શરીરનું રક્ષણ કરે છે.

હૃદય—લોહીને આખા શરીરમાં ફેરવનાર કોણ છે, અને



આકૃતિ ૨૩.

ફેફસાં, હૃદય ને લોહીનું ભ્રમણ.

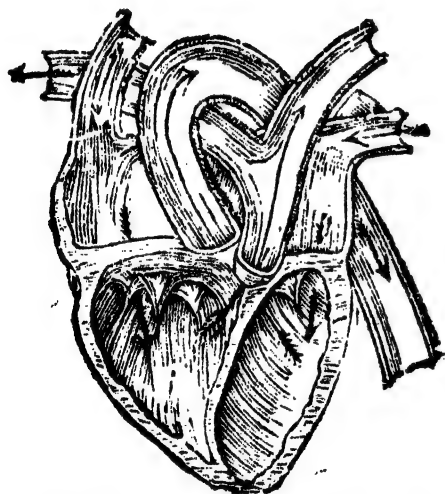
૧. ફેફસું. ૨. ગળું હૃદય. ૩. જમણું હૃદય. થાય છે.

તે આખા શરીરમાં કેવી રીતે ફેરે છે તે હવે તપાસીએ. ફેફસાંમાં જઈ લોહી શુદ્ધ થાય છે, એ વાત ઉપર આવી ગઈ. ફેફસાંમાં જે લોહી જન્ય છે તે ખૂબ ઝીણી નળીઓમાં ફેરે છે. આવી ઝીણી નળીઓને કેશવાહિનીઓ કહે છે. આ કેશવાહિનીની ખાનુઓ એટલી બધી પાતળી હોય છે કે તેમાંથી વાયુરૂપી પદાર્થો પસાર થઈ શકે છે. ફેફસાંમાંના વાયુપોટાની પાસે કેશવાહિનીઓ હોય છે. તેમાંથી કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ નીકળી જાય છે અને તેમાં વાયુપોટામાંથી પ્રાણવાયુ દાખલ

પછીથી શુદ્ધ થએલું લોહી આગળ આવે છે, ને મોટી રક્તવાહિનીઓમાં ઠલવાય છે. તમાંથી પાછું તેથીયે મોટી રક્તવાહિનીઓમાં આવે છે, અને એમ કરતાં કરતાં તે હૃદયમાં આવે છે.

આ હૃદય ફેફસાંની વચ્ચે આવેલું છે, અને તેનો આકાર શંકુ જેવો છે. તેનો સાંકડો ભાગ નીચે જરાક ડાબી તરફ ઢળેલો છે. તેનો પહોળો ભાગ ઉપરની બાજુએ છે. તેનું કદ મુઠ્ઠી જેટલું છે. એ ઐચ્છિક માંસપેશી છે, એટલે તે પોતાની ક્રિયા પોતાની મેળે કરી શકે છે.

હૃદયના બે મુખ્ય ભાગ કર્યા છે. એકને જમણું હૃદય કહે છે, અને બીજાને ડાબું હૃદય કહે છે. આ બે



ભાગ વચ્ચે પડેલો છે. આ બે ભાગો બુદ્ધા બુદ્ધા હોય છે એટલે તેમને એક બીજા સાથે કંઈ સંબંધ નથી એમ કહીએ તો ચાલે. એક ભાગમાંથી લોહી બીજા ભાગમાં જતું નથી.

હૃદયના જમણા ભાગમાં અશુદ્ધ લોહી હોય છે, ને ડાબા ભાગમાં શુદ્ધ લોહી હોય છે. આ દરેક ભાગમાં

આકૃતિ ૨૪ હૃદયની અંદરનો ભાગ. પાછા બે ખંડ છે, એક ઉપરનો ખંડ ને બીજો નીચેનો ખંડ; એટલે કે બધા મળીને ચાર ખંડ છે. જમણા ભાગના ઉપરના ખંડ અને નીચેના ખંડ વચ્ચે એક પડદો છે, જેમાં એક બાકું છે. આ બાકાની નીચે દોરીઓથી ટાંગેલું ઢાંકણું છે.

ડાળા ભાગના ઉપલા નેનીચલા પડ વચ્ચે એલુંજ ઢાંકણું છે.

જે લોહી શરીરમાં ફરીને ખાણું ઠલવાય છે, અને ત્યાંથી જમણા હૃદયના ઉપલા ખંડમાં ઠલવાય છે, અને ત્યાંથી તેની નીચેના પડદામાંના બાકામાં થઈને નીચેના ખંડમાં જાય છે. જેમ જેમ ત્યાં લોહી ભરાય છે તેમતેમ વચ્ચેનું ઢાંકણું તરતું જાય છે. તે ખંડ ભરાઈ જાય છે એટલે બાટલીના ખુચની માફક તે ઢાંકણું વચ્ચેના કાણામાં સબ્જડ થઈ જાય છે. આ વખતે નીચેનો ખંડ સંકોચાય છે ને લોહી બહાર જવા પ્રયત્ન કરે છે, પણ આ ઢાંકણું તેને ઉપરના ખંડમાં જતું અટકાવે છે. નીચેના ખંડની બાબુમાં એક બીજું કાણું છે, જે મારફતે અશુદ્ધ લોહી ફેફસાંમાં જઈ શકે છે. આ વખતે એ બાબુના ઉપલા ખંડમાં બીજું અશુદ્ધ લોહી આવ્યા કરે છે, ને તે ભરાયા જાય છે. જ્યારે નીચેનો ખંડ પાછો ફૂલે છે ત્યારે ઉપરનો ભાગ સંકોચાઈને તેને નીચેના ખંડમાં ધકેલે છે.

ફેફસાંમાં ગએલું મેલું લોહી મોટીમાંથી નાની નળીઓમાં અને છેવટે કેશવાહિનીઓમાં જાય છે. વળી તે ઉપર જણાવ્યું તેમ શુદ્ધ થઈ ડાળા હૃદયના ઉપલા ખંડમાં આવી ઠલવાય છે. તે ખંડ ભરાય છે ત્યારે તે સંકોચાય છે, અને ત્યાં એકહું થએલું ચોકખું લોહી તેજ બાબુના નીચેના ખંડમાં જાય છે, ને ત્યાં એકહું થાય છે. આ વખતે એ બે ખંડ વચ્ચેનું ઢાંકણું ઉંચું જઈ વચ્ચેના પડદામાંના કાણાને બંધ કરી દે છે. પછીથી ડાળા હૃદયનો નીચેનો ભાગ સંકોચાય છે એટલે લોહી તેમાંથી નીકળવા પ્રયત્ન કરે છે. ઉપર જવાનો માર્ગ બંધ હોવાથી તે ત્યાં જઈ શકતું નથી, પણ તેની જોડે એક મોટો નળ જોડાએલો છે, તેમાં તે જાય છે. આ નળમાં જ્યારે વધારે લોહી આવે છે ત્યારે તે ફૂલે છે. તેના નાકા આગળ એક ઢાંકણું

હોય છે, જે લોહી અંદર આવવા દે છે, પણ પછી બંધ થઈ તેને પાછું જવા દેતું નથી. થોડી વારે ડાળા હૃદયનો નીચેનો ભાગ સંકોચાઈને લોહીને તે નળમાં મોકલે છે. તંદુરસ્ત માણસનું હૃદય દર મિનિટે આશરે ૭૦ વાર સંકોચાય છે.

જમણા અને ડાળા હૃદયના ઉપલા ભાગો સાથે સાથેજ સંકોચાય છે, તેમજ તેના નીચેના ભાગો પણ જોડેજ સંકોચાય છે. જ્યારે શુદ્ધ લોહી ધકેલાઈને મોટા નળમાં જાય છે, ત્યારે તે ફૂલે છે ને થડકે છે, તેથી ત્યાં થડકો કે ધબકારો થાય છે. ડાળા હૃદયનો નીચેનો ભાગ છાતીની ડાબી તરફ વધારે ઢળતો છે, તેથી તેનો ધબકારો ત્યાં લાગે છે. આથી ઘણાકનું એમ માનવું થાય છે કે હૃદય છાતીની ડાબી બાજુએ છે. દરેક ધબકારે જે લોહી આ નળમાં આવે છે, તે ત્યાંથી મોટી ધમનીઓ અથવા રક્તવાહિનીઓમાં જાય છે; ને ત્યાંથી તે નાની અને નાની થતી ધમનીઓમાં જાય છે. જ્યાં જ્યાં તે જાય છે, ત્યાં ત્યાં ધમની ફૂલે છે ને ત્યાં ધબકારો માલમ પડે છે. આ બધી ધમનીઓમાં સ્થિતિસ્થાપકતાનો ગુણ છે, એટલે તે પોતાની અસલ સ્થિતિમાં આવવા પ્રયત્ન કરે છે. આથી ફૂલેલી ધમની સંકોચાઈને પાછી હતી તેમ થાય છે, એટલે તેના દબાણથી લોહી આગળ ચાલે છે.

ધમનીપર હાથ મૂકીએ તો તે ઉંચી નીચી થતી માલમ પડશે ને ત્યાં જે ધબકારો થાય છે તે ગણી પણ શકાશે. દાકતરો ને વૈદો આજ રીતે હાથની નાડી પકડી ધબકારો ઘણી હૃદય બરાબર ચાલે છે કે કેમ તે કહી શકે છે. હૃદયનો એક ધબકારો થાય એટલે નાડીમાં પણ એકજ ધબકારો થાય છે.

જ્યારે આવી કોઈ ધમની કે ધોરીનસ કપાઈ હોય ત્યારે જે લોહી નીકળે છે તે એકધારું વહેવાને બદલે આચકા ખાઈ ખાઈને વહે છે. તે લોહી શુદ્ધ લાલ રંગનું હોય છે. મોટી નળી-



ઓમાં આવેલું લોહી નાની નળીઓમાં થઈ છેવટે કેશવા-  
હિનીઓમાં જાય છે. આ ઝીણી નળીઓમાંથી શરીરના દરેક  
ભાગને પોષણ મળે છે.

શુદ્ધ લોહી હાથ, પગ, માથું, વગેરે ફરના ભાગોને પોષણ



આપે છે એટલું જ નહિ, પણ ફેફ-  
સાં અને ખૂદ હૃદયની માંસપેશીઓ-  
ને પણ પોષણ આપે છે. આ માંસ-  
પેશીઓ કામ કરે છે ત્યારે ઘસાય  
છે; અને તેથી તેમને પોષણની  
જરૂર છે. હૃદયમાંથી નીકળતા  
શુદ્ધ લોહીમાંથી તેમને તે પોષણ  
મળે છે. ત્યાં જતું લોહી નાનું  
ચક્કર મારી જમણા હૃદયના  
ઉપલા ખંડમાં પાછું આવે છે,  
ત્યારે બીજે ગએલું લોહી મોટું  
ચક્કર મારી ત્યાંજ આવે છે.

આકૃતિ રપ.

અશુદ્ધલોહી જવાની રગો, તથા જે લોહી જોઈતું પોષણ આપી  
અંદરના ખંધ થયેલા પડદા. પાછું વળે છે તે તેમાં કચરો  
ભળવાથી જાંદુ થયું હોય છે. તેને પાછા આવવા સારૂ જુદા  
માર્ગ છે. તે પ્રથમ તો ઝીણી કેશવાહિનીઓમાં આવે છે.  
તેમાંથી તે મોટી નળીઓમાં જાય છે. પછી તે તેથીએ મોટી  
નળીઓમાં આવે છે, ને છેવટે મોટા નળોમાં આવી જમણા  
હૃદયમાં આવે છે. આ નળીઓ અને નળને રગો કહે છે.  
જેમ હૃદયમાંથી ફરવા નીકળેલું લોહી જોસખંધ આગળ ધકે-  
લાય છે તેમ આનું થતું નથી. તેની ગતિ ઘણી ધીમી હોય  
છે. રગોમાં વચ્ચે વચ્ચે પડદાઓની રચના રાખી છે. પડદાના

છુટા છેડા હૃદય તરફ છે. જ્યારે રંગોના અમુક ભાગમાં મેલું લોહી બહુ ભરાય છે ત્યારે તે ભાગ ફૂલે છે. તેની પાછળના પડદા તેનો પાછા જવાનો માર્ગ બંધ કરે છે, તેથી તેને આગળ જવું પડે છે. જો આવી કોઈ રંગને પકડી વચ્ચેથી દાબીએ તો તેની પાછળનો એટલે હૃદયથી દૂરનો ભાગ ફૂલશે. કેટલીક રંગો ગામડી નીચે સ્પષ્ટ દેખાઈ આવે છે, ને તેના વાદળી રંગથી ઓળખાઈ આવે છે. અશુદ્ધ લોહી ધીમે ધીમે જમણા હૃદયના ઉપલા ખંડમાં આવી ઠલવાય છે. જે જગાએથી તે હૃદયમાં પેસે છે ત્યાં પણ હૃદયમાં ઉઘડતો પડદો છે, અને જ્યારે તે ભાગ સંકોચાય છે ત્યારે તે પડદો બંધ થઈ જાય છે, ને લોહીને જમણી તરફના નીચેના ખંડ તરફ જ જવું પડે છે.

લોહી શરીરમાં ફેરે છે તે, અને મુંબઈ, પુના, અમદાવાદ વગેરે મોટા શહેરોમાં પાણી પુરું પાડવામાં આવે છે તે એ ક્રિયાઓને એક બીજા સાથે સરખાવી શકાય એમ છે. પહેલાં તો પાણી ખેંચી મોટી ઉંચી ટાંકીઓમાં ભરવામાં આવે છે. તેમાંથી મોટા નળ વાટે તે પાણી બહાર જાય છે. આ મોટા નળોમાંથી નાના નાના નળોમાં પાણી જાય છે. તે પછી નળો નાના ને નાના થયા જાય છે, અને છેવટે તે બધામાં થઈને આપણા ઘરમાંની નાની નળીઓમાં પાણી આવે છે. આ પાણી વપરાયા બાદ મેલું થાય છે, ને ગટરમાં જાય છે. ગટરનો શરૂ થતો નળ નાનો હોય છે ને તેમાંથી મોટા નળમાં પાણી ઠલવાય છે. ધીમે ધીમે મોટા ને મોટા થતા નળોમાં એ ગંદું પાણી જાય છે, ને છેવટે ગંદું પાણી એકઠું થવાની મુકરર જગાએ જાય છે.

**પ્રશ્નો—**૧. લોહીનો ઉપયોગ શો? ૨. તેનાથી શરીરનું ઉષ્ણતામાન કેવી રીતે જળવાઈ રહે છે? ૩. લોહીના ફરવામાં અને શહેરને પાણી પુરું પાડવાનાં સાધનોમાં ફેર શો?

૪. પગે સખત પટીઓ બાંધવાથી શું થાય ? ૫. લોહીમાંથી ક્યારે કયે કયે ઠેકાણે છુટો પડે છે ? ૬. એક ધબકારો થયા પછી ને બીજો ધબકારો થતા પહેલાં લોહી શાને લીધે આગળ વધવા પયત્ન કરતું હશે ?

### પ્રકરણ ૮ મું. પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો.

દુનિયામાં બધી ચીજોને જ્ઞાન મેળવવા સારૂ ઇશ્વરે આપણને પાંચ જ્ઞાનેન્દ્રિયો આપી છે. તેમનાં નામ નીચે પ્રમાણે છે:—

(૧) આંખ—(જેવાની ઇન્દ્રિય.) (૨) કાન—(સંભળવાની ઇન્દ્રિય.) (૩) નાક—(સૂંઘવાની ઇન્દ્રિય.) (૪) જીભ—(સ્વાદની ઇન્દ્રિય.) (૫) ચામડી—(સ્પર્શ-ઇન્દ્રિય.)

દરેક ઇન્દ્રિયને પોતપોતાનું જુદું જુદું કામ કરવાનું છે. આંખના ઉપર અજવાળાની અસર થાય છે, કાનના ઉપર અવાજનાં મોજાં અફળાય છે, એમ દરેક ઇન્દ્રિય પોતપોતાનું ખાસ કામ હોય તેજ કરે છે.

**આંખ અથવા જેવાની ઇન્દ્રિય:—**( ચક્ષુરિન્દ્રિય )  
આંખ વડે આપણે જેઈ શકીએ છીએ અને ચાલતાં ચાલતાં કોઈ વસ્તુ કે પ્રાણી સાથે આપણે અફળાઈ જતા નથી. વળી પાસેની અને દૂરની વસ્તુઓ, તેમજ તેમના રંગ, રૂપ ને આકાર પણ આંખ વડેજ પારખી શકીએ છીએ.

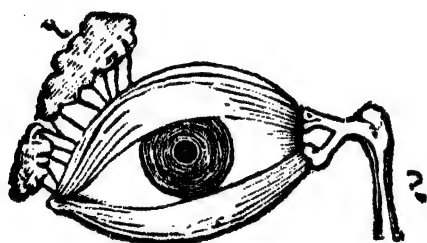
આંખ એ એક ઈંચ વ્યાસનો પોલો દડો છે ને તેને હાડકાંના ઊંડા ગોખલામાં મૂક્યો છે. આ હાડકાંને લીધે તેનું રક્ષણ થાય છે. તેની પાછળ થોડીક ચરબી છે તેથી તે ગોળો જો દબાય તો ચરબી દબાય છે ને આંખને હરકત પડતી નથી. આ દડાને ડોળો કહે છે. આ દડો નાનો મોટો થતો

નથી, પણ પોપચાં સંકડાવાથી કે પહોળાં થવાથી તે નાનો મોટો લાગે છે. વળી તે ડોળાને આપણે આડો અવળો, ઉંચો નીચો, ફેરવી શકીએ છીએ. તેને આમ ફેરવવા સાડૂ સ્નાયુઓ છે. બંને ડોળા એકી વખતે એકજ દિશામાં ફેરી શકે છે. \*

આંખના ડોળા ઉપર પોપચાં અને તેની જોડે પાંપણો છે. આ પોપચાં માંસપેશીઓની મદદથી ઉઘાડવાસ થાય છે, ને આંખમાં નાની મોટી વસ્તુઓને જતી અટકાવે છે.

પાંપણો તેમને તેવા કોમમાં મદદ કરે છે. આંખની ઉપર ભમર છે તે ભાલ (કપાળ) પરના પરસેવાને આંખમાં જતો અટકાવે છે.

આંખના ગોખલામાં નાકની સામેની બાજુએ એટલે લમણા



તરફના છેડા આગળ આંસુના પિંડો છે, તે બદામ જેવડા મોટા છે. તેમાંથી નિરંતર ખાડું પાણી ઝરે છે, જેને આંસુ કહે છે. વળી તે ડોળા ઉપર થઈને અંદર પણ ઉતરે છે. આંખમાં નાકની પાસે માંસના નાના લો-

આકૃતિ ૨૬.  
૧. આંસુનાં પિંડો. ૨. પાણી જવાની નળી.

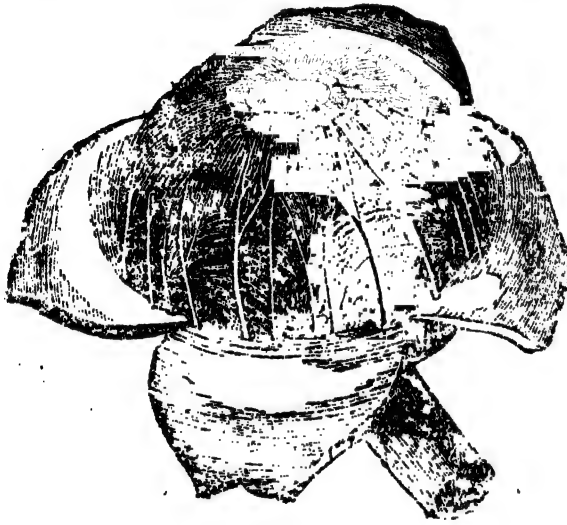
ચા જેવું છે, જ્યાં આગળ નાકમાં પાણી જવાની નળીઓ છે.

જ્યારે કંઈક લાગણી થાય ત્યારે તે પિંડોમાંથી આંસુ પુષ્કળ ઝરે છે, આ બધાં આંસુ તે નળીઓમાં થઈને જઈ શકતાં નથી તેથી તેના ગાલ ઉપર રેલા ચાલે છે. આ વખતે

\* આમ હોવાથી ડોકું ફેરવ્યા સિવાય આપણે આજુબાજુની વસ્તુઓ જોઈ શકીએ છીએ.

નાકમાંથી કેટલાંક આંસુ ગળામાં ઉતરી જાય છે અને તેથીજ રોતી વખતે કેટલાક જણ કંઈ ગળતા હોયતેવી રીતે ડાકું હલાવે છે. આ આંસુને લીધે આંખ ભીની રહે છે, ને પોપચાં તેની સાથે ઘસાતાં નથી. જ્યારે આપણે આંખ ઉઘાડ વાસ કરીએ છીએ ત્યારે આપણાં પોપચાં તે આંસુ વડે આપણા ડોળા ઉપરના ભાગને સાફસુફ રાખે છે.

આ ડોળાનું ઉપલું સફેદ પડ મજબુત અને મોટે ભાગે અપારદર્શક છે. તેની વચ્ચે થોડાકજ ભાગ ઉપસી આવેલો છે તે કાચ જેવો ચોકખો અને પારદર્શક છે. આ પારદર્શક



આકૃતિ ૨૭.

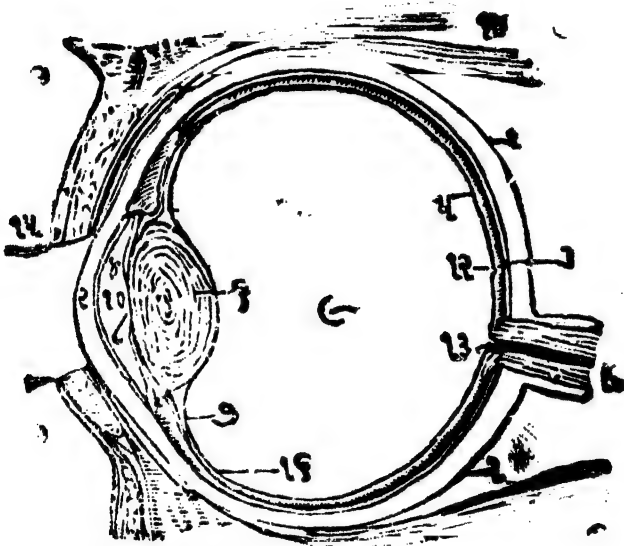
ડોળાની નીચેની આંખની રચના.

રીસ અથવા દ્રુપટ છે. આ આંધરીસ રંગીન છે ને તેથીજ આંખ સુંદર દેખાય છે. તેની વચ્ચે એક કાણું છે જેને કીકી કહે છે. આંધરીસમાં માંસપેશીઓ છે, જેના વડે તે ખેંચાય છે ત્યારે ત કીકીનું કાણું પહોળું થાય છે, ને તે હીલો થાય છે ત્યારે તે સાંકડું થાય છે. આ કાણા વાટે તેજનાં કિરણો આંખમાં જાય છે, એટલે જ્યારે ખરાખર ન

ભાગને ડોર્નિઆ કહે છે. આ બહારના પડની લગો-લગ એક બીજું પડ છે, જેની અંદર લોહીની ઝીણી નળીઓ અને પુષ્કળ જ્ઞાનતંતુઓ આવેલાં છે. પડ કાળા રંગનું છે. તેની વચ્ચે આંધ-

દેખાતું હોય કે અજવાળું થોડું હોય ત્યારે આધરીસ ખેંચાય છે, પણ જ્યારે અજવાળું વધારે હોય ત્યારે તે ઢીલો થવાથી કીકી સંકોચાય છે.

ડોળાના છેક માંહેના અને ત્રીજા પડને રેટીના અથવા નેત્ર-પટ કહે છે. દષ્ટિના જ્ઞાનતંતુઓના છેડા તેના ઉપર પથરાઈ ગયા છે, જેથી તે પડ ઘણું અગત્યનું છે. તેના ઉપર બહારની ચીજની પ્રતિમા પડે ત્યારે તે છેડાઓ મારફતે મગજને ખબર



આકૃતિ ૨૮. આંખની રચના.

૧. ડોળો. ૨. કોર્નિઆ. ૩. ક્રોરોઇડ (જેમાં લોહીની રંગો અને રંગના કણો છે તે). ૪-૮. આધરીસ અથવા દ્રુપટ. ૫. રેટીના. ૬. દ્રુકાય. ૭. દ્રુકાયને રાખનારા સ્નાયુઓ. ૮. અર્ધ પ્રવાહી પદાર્થ. ૧૦. પ્રવાહી પદાર્થ. ૧૧-૧૩. જ્ઞાનતંતુઓ. ૧૫. પાંપણો.

પડે છે, અને તેથી વસ્તુઓના રંગ, રૂપ, આકાર વગેરે મગજ નક્કી કરી શકે છે. આ ઉપરથી એમ કહી શકાય કે જોવાનું કામ મગજ કરે છે. જો કોઈ માણસ આ જ્ઞાનતંતુને કાપી

નાખી મગજ સાથેનો સંબંધ તોડી નાખે તો પછી આંખનો બધો ભાગ સારો હોય તો પણ તેનાથી કંઈ જોઈ શકાય નહિ.

આંખમાં આ ઉપરાંત બીજી વસ્તુઓ પણ છે. ડોળાના ઉપલા પડનો આગલો પારદર્શક ભાગ જેને કોર્નિઆ કહ્યો છે તેની અને આંધરીસની વચ્ચે પાણી જેવો નિર્મળ અને પારદર્શક પ્રવાહી પદાર્થ છે, જેને લીધે તે ભાગ કૂલેલો રહે છે. તે રસ ક્રીક્રીમાં થઈને અંદર જઈ શકતો નથી; કારણ કે આંધરીસની નીચે દ્રક્કાય છે. આ દ્રક્કાય બંને તરફથી બાહ્યગોળ છે. તેની આગલી બાજુએ આવેલા આંધરીસને બરાબર અડકીને તે રહેલો છે, ને તેને તેની જગા પર બંધો વડે સ્થિર રાખવામાં આવ્યો છે. આ દ્રક્કાય તદ્દન સાફ ને પારદર્શક છે. એની પાછળ અર્ધપ્રવાહી કાયરૂપ રસ ભરેલો છે, જેને લીધે આંખનો ડોળો બરાબર ગોળ રહે છે. આ દ્રક્કાયને લીધે ગમે તે દિશામાંથી કિરણો આવતાં હોય તે બધાં વાંકાં વળે છે, અને જે ચીજ ઉપરથી કિરણો આવતાં હોય છે તે ચીજનું પ્રતિબિંબ નેત્ર પર પડે છે, ને તેને આપણે જોઈ શકીએ છીએ.

ઉપર જે દ્રક્કાયની વાત કરી ગયા તેની કોરે સ્નાયુઓ અથવા માંસપેશીઓ છે. જેની મદદથી તે વધારે કે ઓછો બાહ્યગોળ થઈ શકે છે. એથી કરીને ત પાસેની તથા આવેની ચીજો જોઈ શકે છે.

**પ્રયોગ—**તમે એક પેન્સિલને તમારી આંખથી થોડે દૂર તમારી અને દૂર આવેલા પાટીઆની વચ્ચે રાખો. પછીથી તમે પાટીઆ ઉપર લખેલું વાંચવા પ્રયત્ન કરો. પેન્સિલ અને અક્ષર એકી વખત બરાબર જોઈ શકશો નહિ. આ બતાવી આપે છે, કે દૂરની અને પાસેની ચીજો જોતી વખતે દ્રક્કાયની સ્થિતિ બુદ્ધિ હોય છે.

આંધળાં અને નખળી આંખવાળા માણસોની દયા ખાવા જેવું છે. દુનિયામાં આગળ વધવાને સારૂ સારી આંખ ઘણીજ અગત્યની છે. તેના સિવાય માણસો પોતાનું જ્ઞાન વધારી પોતાની આર્થિક સ્થિતિ સુધારી શકતા નથી. નખળી આંખ થવાનાં કારણો પૈકી મુખ્ય કારણો નીચે પ્રમાણે છે:—

(૧) ખરાબ અજવાળામાં એટલે બહુ ઓછા અજવાળામાં, પુષ્કળ અજવાળામાં કે જ્યાં વારાફરતી થોડું કે પુષ્કળ અજવાળું આવતું હોય, ત્યાં વાંચવાથી આંખ બગડે છે.

(૨) બહુ પાસે ચોપડી લઇને વાંચવાની ટેવથી પણ આંખ બગડે છે. ઓછામાં ઓછી આંખથી એક ફુટ દૂર ચોપડી રાખવી જોઇએ.

(૩) ઝીણી ચીજોને લાંબો વખત જોવાથી, તેમજ ઝીણા અક્ષરોવાળી, ખરાબ રીતે છાપેલી, કે બહુ ચળકતા કાગળ પર છાપેલી ચોપડીઓ વાંચવાથી આંખ બગડે છે.

(૪) આંખમાં કોઈ વસ્તુ જવાથી, તેને બહુ ઠંડા પવનના ઝપાટા લાગવાથી કે બહુતેજમાં ફરવાથી પણ તે બગડે છે.

(૬) જોઇતો ખોરાક અને તાજી હવા ન મળે, કે શરીર નાદુરસ્ત રહેતું હોય તો પણ આંખ બગડે છે.

(૭) આંખ આવી હોય, અને ત્યાં સોજો ચઢ્યો હોય, તે વખતે તેની દવા નહિ કરવાથી કે ગમે તેવા અભણ માણસની દવા કરવાથી આંખ બગડે છે.\*

જીવાન માણસની બે રીતે આંખ નખળી પડે છે. એકને ટુંકી નજર કહે છે, ને બીજીને લાંબી નજર કહે છે. ટુંકી નજરવાળો પાસેની વસ્તુઓ ખરાબર જોઈ શકે છે પણ દૂરની વસ્તુ ખરાબર જોઈ શકતો નથી. લાંબી

---

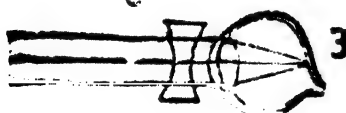
\* સૂતા સૂતા વાંચવાથી અને દીવાનું બધું અજવાળું આંખ પર પડે એવી રીતે વાંચવાથી પણ આંખ બગડે છે.



નજરવાળો માણસ દૂરની વસ્તુઓ ધરાબર જોઈ શકે છે, પરંતુ તે પાસેની ચીજો ધરાબર જોઈ શકતો નથી.

લાંબી નજરવાળા માણસોનો દૃષ્ટકાચ જરાક પાતળો થઈ જાય છે; જેથી પાસે આવેલી ચીજોની પ્રતિમા તેના નેત્રપટ પર ન પડતાં પાછળ પડે છે. આમ ન થાય તેથી તેને બાહ્યગોળ ચરમાં પહેરવાં પડે છે.

દુંકી નજરવાળા માણસોનો દૃષ્ટકાચ વચ્ચેથી વધારે જાડો



યઈ જાય છે. જેથી કરીને દૂરની ચીજો પરથી આવતાં કિરણો વધારે વાંકાં વળે છે અને તે ચીજોની પ્રતિમા નેત્રપટ અને દૃષ્ટકાચની વચ્ચે પડે છે. તેની પ્રતિમાં નેત્રપટ પર પાડવા સાડ તે માણસને તે ચીજની પાસે જવું પડે છે. આવા માણસો અંતર્ગોળ કાચનાં ચરમાં પહેરે તો તેવી ચીજોની પ્રતિમા નેત્રપટ પર ધરાબર પડે છે.

જો આવા માણસો ચરમાં ન પહેરે તો તેમને આંખ તાણવી પડે છે, જેથી આંખના સ્નાયુઓને હલ કરતાં વધારે જોર પડે ને આંખ વધારે બગડે છે. જો તેઓ આ કામમાં વધારે બેઠરકાર રહે તો આંખ જેવું અમુલ્ય રત્ન તેઓ જોઈ બેસે છે. નિશાળમાં

આકૃતિ ૨૬

૧ સારી આંખ.

૨ દુંકી નજરવાળી આંખ

૩ દુંકી નજરવાળાં ચરમાં

૪ લાંબી નજરવાળી આંખ.

૫ લાંબી નજરવાળાં ચરમાં.

લણુતાં છોકરાંઓની આંખો વારે ઘડીએ તપાસવી જોઈએ.

નિશાળમાં લણુતાં છોકરાંઓની આંખ સારી રહે તે સારૂ નીચેના નિયમો ખાસ પાળવા:—

[૧] ચોપડીઓના કાગળો ચોઠખા, સફેદ અને સારા જોઈએ.

(૨) અક્ષરો મોટા, મરોડદાર અને બરાબર છપાએલા જોઈએ.

(૩) અક્ષરો, શબ્દો અને લીટીઓ વચ્ચેની જગા પુરતી જોઈએ.

(૪) લીટીઓ બહુ લાંબી ન જોઈએ.

(૫) વાંચતી વખતે અજવાળું સારૂં જોઈએ ને તે ડાબી તરફથી આવવું જોઈએ.

(૬) ઘણા લાંબા વખત સુધી એકનું એક કામ ન થવું જોઈએ કે બાળક થાકી જાય.

(૭) સૂતાં સૂતાં કે વાંકાં વળીને વાંચવું નહિ.

(૮) થોડીવાર વાંચ્યા પછી આંખને આરામ આપવા સારૂં દરેકે દર આંખેલી ચીજો જોવી જોઈએ.

(૯) સંધ્યાકાળ પહેલાં વાંચવાનું બંધ કરવું જોઈએ, કારણ કે ધીમે ધીમે અજવાળું ઓછું થાય છે, અને છોકરાઓ કુદરતી રીતે આંખો ખેંચતાજ જાય છે.

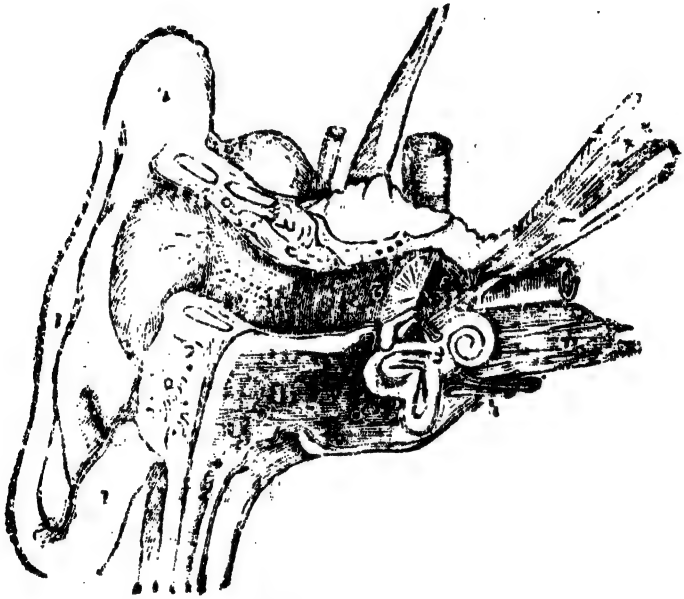
### શ્રવણેન્દ્રિય અથવા કાન.

આપણે કાન વડે સાંભળીએ છીએ. આ કાનના ત્રણ ભાગ છે. બહારનો કાન, વચ્ચેનો કાન, અને અંદરનો કાન.

કાનનો જે ભાગ બહાર દેખાય છે, તે બહારનો કાનનો શરૂઆતનો ભાગ છે. તે ફક્ત કુચ્ચાં, ચરખી, અને માંસપેશીનો બનેલો છે. આ ભાગ અંતર્યોગ છે, તેથી બહાર થતા અવાજનાં મોજાં એકઠાં થઈ કાનની અંદર જઈ શકે છે. આ ભાગની સાથે એકાદ ઈંચ લાંબી નળી જોડાયેલી છે. આ નળી અને બહારનો દેખાતો ભાગ મળી બહારનો કાન થાય છે. આ નળીઓની

ચામડી પર ઝીણા વાળ અને પુષ્કળ ઝીણી ગ્રંથીઓ આવી છે. આ ગ્રંથીઓમાંથી ચીકણો મીણુ જેવો પદાર્થ ઝરે છે, જેથી કાનનો તે ભાગ સુંવાળો રહે છે. આ મીણુ અને વાળને લીધે રસ્તાની ધૂળ અને નાનાં જીવડાં કાનમાં જતાં અટકે છે.

બહારના કાનના અંદરના છેડા પર એક પડદો છે, તે નગારા પર બાંધેલા ચામડા જેવો તંગ રહે છે. આ પડદાને કાનનો ઢોલ કહે છે.



આકૃતિ ૩૦.

કાન અને તેની રચના.

૧ બહારનો કાન. ૨ કાનની નળી. ૩ ઢોલ. ૪ હથોટી જેવું હાડકું. ૫ એરણ જેવું હાડકું. ૬ પેંગડા જેવું હાડકું. ૭ યુરેકિયનનળી. ૮-૯-૧૦ અંદરનો કાન. ૯ ગોકળગાયત્રી પીટ જેવું હાડકું. ૧૦ કમોન જેવું હાડકું.

આ ઢોલની પાછળ વચ્ચેલો કાન આંચો છે. વચ્ચેલા કાનમાં ત્રણ જુદા જુદા આકારનાં હાડકાંની સંકળ આવી છે. તેમાંના

પહેલા હાડકાનો આકાર હથોડી જેવો છે. તેનો એક છેડો ઢોલ સાથે અડકેલો છે, અને હથોડી જેવો ભાગ તે ખીન્ન હાડકા સાથે જોડાયેલો છે. ખીન્ન હાડકાનો આકાર એરણુને મળતો છે. ખીન્ન નંખરના હાડકાનો ખીજે છેડો ત્રીજા હાડકાને જોડાયેલો છે. તે હાડકાનો આકાર ઘોડાના પેંગડાને મળતો છે. તેનો પેંગડા જેવો ભાગ વચલા કાન અને છેક અંદરના કાનની વચ્ચે આવેલી એક નાની ખારીમાં બેસાડેલો છે. આ ખારીમાં એક પાતળી ચામડી છે. આ ખારી પછી અંદરનો કાન આવે છે. વચલા કાનની નીચેના ભાગમાં યુસ્કેટિયન નામની નળી છે, જેનો એક છેડો ગળાની પાછળના ભાગમાં આવેલો છે. વચલા કાનમાં હવા છે અને તેમાં આ નળી મારફતે હવાની આવજા થાય છે. આમ હોવાથી ઢોલની બંને બાજુએ હવાનું સરખું દબાણ રહે છે, ને તેથી તેનું રક્ષણ થાય છે.

**અંદરનો કાન:—**એક નક્કર હાડકામાં આવેલી બ-ખોલમાં આ ભાગ આવેલો છે. તેની રચના ગુચવણ ભરેલી છે. તેમાં ત્રણ હાડકાં છે, જેમાંના વચલા હાડકાને વેસ્ટીબ્યુલ એટલે ‘ચાલ’ કહે છે. તેની એક બાજુએ ગોકળગાયની પીઠને મળતું હાડકું છે, અને બીજી બાજુએ અર્ધગોળાકાર કમાન જેવાં ત્રણ હાડકાં છે. આ બધાંની અંદર એક પ્રવાહી ભરેલું છે. આ ભાગમાં મગજમાંથી જતા ખારીક જ્વાલન તંતુ પથરાઈ રહ્યા છે. ઉંચો નીચો સ્વર પારખવો વગેરે કામ આ કાન કરે છે.

**અવાજ શી રીતે સંભળાય છે?:—**બહાર જે કંઈ અવાજ થાય તેનાં મોજાંઓને બહારના કાનનો અંતગોળ ભાગ એકઠાં કરી અંદર ધકેલે છે. આ મોજાં ઢોલ સાથે અફળાવાથી તે ઢોલ ધ્રુજે છે. આ ગતિની અસર હથોડી જેવા હાડકાના હાથા પર થાય છે; ને તેની અસર છેવટે પેંગડા સુધી

પહોંચે છે. પેંગડાના હાડકાનું પેંગડું લંબગોળાકાર ખારીમાં જડ્યું છે તેથી તેમાં આવેલી ચામડી ધૂળે છે. આ ચામડી અંદરના કાનની અંદર આવેલા પ્રવાહીને તે ગતિ પહોંચાડે છે, જેમાં થઈને છેવટે તેની અસર જ્ઞાનતંતુઓના ખારીક છેડા ઉપર થાય છે. જ્ઞાનતંતુઓ તેની અસર મગજને પહોંચાડે છે.

**બહિરાપણું આવવાનાં કારણો:—**કેટલીક વખત નાનાં બાળકો કાનમાં અનાજના દાણા કે બીજી ચીજો ઘાલે છે, જે પછીથી કૂલે છે અને તેની અસરથી બહારના કાનના અંદરના ભાગમાં ચાંદી વગેરે પડી તે હિરાન થાય છે. આ વખતે બેદરકારી રાખવાથી ઢાલને ઇજા થાય છે. આવે વખતે તે બાળકને દાકતરને ત્યાં લઈ જઈને કાન દેખાડવો ને અંદર ગએલી વસ્તુ કઢાવવી. કેટલીક વખત કાનમાંનો મેલ કાઢવા સારું કાન ખોતરવામાં આવે છે; તેથી પણ ઢાલને નુકસાન થાય છે. કાનમાં સળીઓ, પેન્સિલ, હોલ્ડર, આંગળી વગેરે ઘાલી કાન ખોતરવો નહિ. કેટલીક વખત કાનમાં મીઠું પુષ્કળ ઝરવાથી કાન બહિર મારે છે. આવે વખતે કાન દાકતર પાસે ધોવરાવવો.

અળેખમ થવાથી અને ગળામાં સોજે આવવાથી તે સોજાની અસર ચુસ્ટેક્રિયન નળી પર થાય છે ને તે સૂજે છે. આ વખતે વચલા કાનની હવા બહારની હવા સામે ટક્કર ઝીલી શકતી નથી અને ઢાલનો પડદો અંદરની તરફ કૂલે છે અને તે ખરાબર ધ્રુજી શકતો નથી, આથી પણ બહિરાશ મારે છે.

જો વારે ઘડીએ તેમ થાય તો કાયમની બહિરાશ આવે છે. બહુ ખાનારા અને અજીરણે પીડાતા માણસો અને ખરાબ દાંતવાળા માણસોને આમ થવાનો વધારે સંભવ છે.

કેટલીક વખતે કાન પાકવાથી ઢાલમાં કાણું પડે છે, ત્યારે પણ બહિરાશ મારે છે.

કાન ઉપર મારવાથી, અને બહુ કિવનીન વગેરે લેવા-થી પણ બહેરાશ મારે છે.

બહેરા પુરુષો સુસ્ત જેવા લાગે છે. ઓછું સાંભળનારા છોકરાઓને વર્ગમાં આગળ બેસાડવા કે તેઓ સાંભળી શકે અને પાછળ પડી જાય નહિ.

પ્રશ્નો—(૧) દાંત વચ્ચે ઘડિયાળ દાખીએ તો ટક-ટકારો કેમ સંભળાતો હશે? (૨) મોં બંધ કરો અને એક હાથે નાક બંધ કરી, હવા કહાડવા પ્રયત્ન કરો. આથી શું થાય છે ને શાથી? (૩) એક છોકરાની આંખે પાટા બાંધો ને તેની આબુબાબુ ફરી જુદે સ્થળે ઘંટડી વગાડો; તે દિશા પારખી શકે છે કે કેમ ને તે શા કારણથી?

### જીભ-સ્વાદની ઈન્દ્રિય-(રસનેન્દ્રિય)

જીભનું થોડુંક વર્ણન ઉપર આવી ગયું છે. જે તમે આપને



આકૃતિ ૩૧.

જીભ ને તેના પરની કુણ્ગીઓ.

૧-૨ ઝીણી કુણ્ગીઓ.

૩ મોટી કુણ્ગીઓ.

સામો રાખી જીલ બહાર કાઢીને તપાસો તો તમને તે ખરબચડી લાગશે. તેના ટેરવા ઉપર, તેની આજુબે અને તેની ઉપર નાની તથા મોટી કુણ્ગીઓ હોય એવું લાગશે. આ કુણ્ગીઓથી જુદી જુદી જાતના સ્વાદો પરખાઈ આવે છે.

ખાટો, ખારો, મીઠો ને કડવો એ ચાર મુખ્ય સ્વાદ છે. જીલની કેર અને ટેરવા વડે ખાટું અને મીઠું તરત પરખાઈ જાય છે. તેના પાછલા ભાગથી કડવો અને બાજુઓ પરથી ખારો સ્વાદ તરત ઓળખાય છે. જે જુદા જુદા સ્વાદની ચીજો જીલ ઉપરથી જુદી જુદી જગાએ મૂકીએ તો તેનો સ્વાદ અમુક સ્થળેથી જ જણાશે. બીજી જગાએ તેનો સ્વાદ કદાચ પરખાશે, પણ જે પરીક્ષા થશે તે ખરાબર નહિ.

જે ચીજ પ્રવાહીરૂપમાં હોય તેનો જ સ્વાદ ખરાબર પરખાય છે; કારણ કે તે ખરાબર રીતે આ કુણ્ગીઓના સંસર્ગમાં આવે છે. જે વસ્તુ પ્રવાહી ન હોય, અથવા જે ઓગળી શકે એવી ન હોય તેનો સ્વાદ લાગતો નથી. તે ક્રૂત ગરમ કે ઠંડી લાગે છે. નવટાંક પાણીમાં બે ચાર ટીપાં લીંબુનો રસ નાખો તો એ તેનો સ્વાદ જીલ પારખી શકે એવી સ્વાદની ઇન્દ્રિય તીવ્ર છે.

આ જીલ પરની કુણ્ગીઓની સાથે જ્ઞાનતંતુઓ જોડાઈ હોય છે, જેના વડે સ્વાદની ખબર મગજને પહોંચે છે.

પ્રશ્નો—૧. તાવ આવે ને મોં સુકું પડે ત્યારે ખાધેલું બેસ્વાદ કેમ લાગતું હશે? ૨. દોડતા દોડતા આવીએ અને મોં અને ગળું સુકાયું હોય ત્યારે મોંમાં મૂકેલી નક્કર ચીજોનો સ્વાદ કેવો લાગશે? ૩. તીખી, કડવી, અને ખડકારી આવે એવી છ વસ્તુઓ જેમને ખાવા પીવા જીલ નાં કહે છે છતાં આપણે ખાઈએ છીએ તેમનાં નામ લખો.

## નાક-મુઘનાની ઇન્દ્રિય-(ઘ્રાણેન્દ્રિય)

નાકની વચ્ચે એક પડદો આવેલો છે, જેથી તેનાં બે નરકોરાં થયાં છે. તેની નીચે તાળવું છે ને ઉપર એક હાડકાની પટી છે, તેની પાછળ અને ઉપલા ભાગમાં ગંધની પરીક્ષા કરી શકે એવા પુષ્કળ જ્ઞાનતંતુઓ આવેલા છે. જ્યારે વાયુરૂપી પદાર્થો ત્યાં જઈ અટકે ત્યારેજ તેની ગંધ માલમ પડે છે. કોઈક વખતે જ્યારેવાસ ખરાબર આવતી હોય ત્યારે આપણે જોસથી વારે-વારે શ્વાસ લઈએ છીએ, અને એમ કરી ગંધના ઘણા અણુઓ ત્યાં મોકલીએ છીએ ને પછી કેવી જાતની ગંધ છે તેની પરીક્ષા કરી શકીએ છીએ. જે અણુઓ નરી આંખે દેખાતા નથી, કે જેને પકડી કે અડી શકાતું નથી એવા ખારીક અણુઓની હયાતીની ખબર આપણે નાક મારફતે મેળવીએ છીએ.

જો નાક બંધ કર્યું હોય કે સળેખમ થવાથી કે તેના નીચલા ભાગમાં સોજે આવવાથી ગંધપ્રદેશમાં વાયુરૂપ પદાર્થો જઈ શકે એમ ન હોય તો આપણને સારી કે નરસી વાસ આવતી નથી. રસોઈમાં કેસર, તજ, મસાલો, ઘાણાજૂં વગેરે ચીજો નાખીએ છીએ અથવા વધાર કરીએ છીએ, ત્યારે તેમાં એક જાતની વાસ પેદા થાય છે જેને આપણે ભૂલમાં સ્વાદ કહીએ છીએ. આવી ચીજોથી ખોરાકની વસ્તુઓની અસલ વાસ નાશ પામે છે.

સુવાસવાળી વસ્તુઓ જ્યારે આપણા ભાણામાં આવે છે ત્યારે આપણું નાક મગજને તેની ખબર આપે છે, તેથી કરીને મોંમાં ખોરાક આવતાં પહેલાં તેમાં રસ ઝરવા માંડે છે. જેમનું નાક બગડ્યું હોય તેમને ખરાબ વસ્તુઓની કે કહોતી અને કહોવાઈ ગએલી વસ્તુઓની ગંધ આવતી નથી.



ને તેમને ગંદવાડની ખબર પડતી નથી. તેથી તેઓ ખરાબ વસ્તુ ખાઈ જાય છે, ખરાબ ઠેકાણે રહે છે, ને રોગના ભોગ થાય છે.

તમાકુ પીનાર, અફીણ ખાનાર, દારૂ પીનાર, અને એવાં બીજાં વ્યસન કરનારનાં નાક ખરાબર કામ કરતાં નથી. ગંધાતી ચીજોની ખરાબ ગંધ વગેરે ઢાંકવા તેમાં બીજી ચીજો મેળવવામાં આવે છે, જેથી કેટલીક વખતે તેવી ચીજો લેવા મન લલચાય છે.

જે લોકો સખત વધાર કરીને કે અતિશય મરી, મસાલા નાખીને રોજ ખાતા હોય છે તેમનાથી કોમળ સુવાસો પારખી શકાતી નથી, અને એથી કુદરતી સુવાસવાળી ચીજોની લહેજત તેઓ લઈ શકતા નથી.

કેટલાક લોકો રસોઈ કરતી વખતે ખૂબ તાપ કરે છે. કકડતા તેલમાં કે ઘીમાં ચીજો તળે છે, ને લાલચોળ બનાવે છે કે કાળી કરી નાખે છે. વળી બીજી અનેક ક્રિયાઓ કરી તેમાં રહેલી સુવાસ ઉડાવી દે છે. તેમના રસોડા આગળ ફરી-એ તો બધે રંધાતી ચીજોની વાસ ઉડી રહી હોય છે, આથી તે ચીજોની કુદરતી લહેજત નાશ પામે છે. પછીથી તેમને સ્વાદદ્વાર બનાવવા તેઓને પુષ્કળ મરચાં, મસાલો, ખટાશ, ગોળ, વગેરે નાખવાં વડે છે. આવી રીતે રસોઈ કરનારને સારી રસોઈ કહી શકાય નહિ.

પ્રશ્નો—૧ લોકો તમાકુને બદલે ગડાકુ કેમ પસંદ કરતા હશે ? ૨ ખાંડનો દુકાળ પડે તો ચા, કાશી હાલના જેટલી વરે કે કેમ ? ૩ દારૂ પીનારાઓ સોડા કે બીજી ચીજો શા માટે વાપરતા હશે ? ૪ ચોકળો દારૂ એટલે મધાર્ક કેમ ન પિવાય ? ૫ દુણાએલું ખાતાં મન કેમ આંચકો ખાતું હશે ? ૬ રસોડાથી ઘણે દૂર સુધી સુવાસ પથરાઈ રહે તે સારું કે કેમ ?

## ચામડી (સ્પર્શેન્દ્રિય).

આપણે આપણી ચામડી વડે ચીજો પોચી છે કે કઠણ, લીસી છે કે ખરખચડી, ગરમ છે કે ઠંડી વગેરે જાણી શકીએ છીએ. જે શક્તિ ચામડીમાં છે તેજ શક્તિ મોં, નાક અને શરીરના બીજા કેટલાક ભાગમાં છે. ચામડીના કેટલાક ભાગો વધારે લાગણીવાળા હોય છે ત્યારે બીજા કેટલાક હોતા નથી. આંગળીનાં ટેરવાં, હોઠ, ગાલ, કોણી, પાંપણો વગેરેને વધારે લાગણી થાય છે. હથેળી, પગનાં તળીયાં વગેરે સખત છે ને તેમનામાં તેવી લાગણી આછી છે. આપણી ઉપલી ચામડીની નીચે જે ચામડી છે તેમાં ઝીણી ઝીણી કુંગરીઓ છે. દરેક કુંગરીમાં એકેક જ્ઞાનતંતુનો છેડો છે. એક ચોરસઘંચ ચામડીમાં લગભગ બે હજાર કુંગરીઓ છે, એટલે તેટલી જગામાં તેટલા જ્ઞાનતંતુઓ છે. આ ઇન્દ્રિયને કેળવી શકાય છે. આંધળાઓને વાંચવાની ચોપડીમાં જે લિપિ વપરાય છે, તે ઉપસાવેલા અક્ષરની છે ને તેઓ આંગળી ફેરવી વાંચી શકે છે. એમની સ્પર્શેન્દ્રિય કેળવાયલી છે તેથી તેઓ એમ વાંચી શકે છે.

**પ્રશ્નો—**૧ ધોખી લોકો કામ શરૂ કરતા પહેલાં અસ્ત્રીને ગાલ ઉપર કેમ ધરતા હશે ? ૨ તાવવાળાના શરીરપર ઉંઘો હાથ કેમ મૂકતા હશે ? ૩ તાપમાં ફરવાથી પોપચાં કેમ બળતાં હશે ? ૪ એક પાટીઆ ઉપર થોડે થોડે અંતરે બે ટાંકણીઓ ખોસો, ને પાટીઉં શરીરના જુદે જુદે ઠેકાણે અડકાડો તો બધે ઠેકાણે સરખી લાગણી થશે કે કેમ ? ૫ પગનાં તળીયાં ડ્રામળ બનાવ્યાં હોત તો શું થાત ?

## ભાગ ૨ જો.

### પ્રકરણ ૯ મું

### શરીરની સંભાળ.

ગરીબ પણ તંદુરસ્ત માણસ પૈસાદાર પણ માંદા માણસ કે તાંદુરસ્ત તખીયતવાળા માણસ કરતાં વધારે સુખી હોય છે. તે મહેનત મજૂરી કરી કમાય છે, તેને કકડીને ભૂખ લાગે છે ને તે આનંદે જમી શકે છે. તેને સારી ઊંઘ આવે છે, ને તે શરીરે નિરોગી રહે છે. આથી ઉલટું ગાડીઘોડે દ્રવનારાઓ પૈકી ઘણાને ખાધું પચતું નથી. તેઓને વૈધદા-કતરોની દવા ખાવી પડે છે અને તેમને સારી ઊંઘ આવતી નથી. છતાં પૈસે તેમને જોઈએ તેવું સુખ મળતું નથી, કારણ કે તેઓ તંદુરસ્ત નથી.

તંદુરસ્તી એ ધનથી વધારે કીમતી છે. જે માણસ તંદુરસ્ત હોય તેણે તંદુરસ્તી સાચવી રાખવા અને જે માણસ તંદુરસ્ત ન હોય તેણે તંદુરસ્તી પ્રાપ્ત કરવા પ્રયત્ન કરવો જોઈએ.

નીચિના મુખ્ય નિયમો પાળ્યાથી તંદુરસ્ત થવાય છે, અથવા તંદુરસ્તી સાચવી શકાય છે.

**મુખ્ય નિયમો—**

- (૧) શ્વાસોચ્છ્વાસમાં ચોકખી હવા લો.
- (૨) ચોકખું પાણી પીઓ.
- (૩) ચોકખો ખોરાક ખાઓ.

- (૪) શરીરના દરેક ભાગને ચોકખો રાખો.  
 (૫) યોગ્ય કપડાં પહેરો.  
 (૬) વ્યસનથી દૂર રહો.  
 (૭) કામ અને કસરત કરી શરીરને કસો.  
 (૮) ઘર અને આંગણું ચોકખાં રાખો.

## પ્રકરણ ૧૦ મું.

### ચોકખી હવા.

આપણને થોડા દહાડા ખાધા વગર ચાલે એમ છે, પણ હવા વગર તો પણ પણ ચાલે એમ નથી. આપણે માટે પ્રભુએ પુષ્કળ હવા વગર પૈસે આપી છે.

**હવાનું બંધારણ:**—આ હવા શું છે તે આપણે જોવું જોઈએ. હવા મુખ્યત્વેકરીને ઓક્સિજન અથવા પ્રાણવાયુ અને નાઈટ્રોજન નામના બે વાયુનું મિશ્રણ છે. આશરે ચાર ભાગ નાઈટ્રોજન અને એક ભાગ ઓક્સિજન મળીને હવા થએલી છે. આ બે વાયુ ઉપરાંત તેમાં કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ છે. દસહજાર ભાગ હવામાં તે ત્રણ વાયુઓ નીચેના પ્રમાણમાં મળેલા છે.

ઓક્સિજન	૨૦૯૬	ભાગ
નાઈટ્રોજન	૭૯૦૦	"
કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ	૪	"

વળી હવામાં આ ત્રણે મુખ્ય વાયુઓ સિવાય સહેજ પાણીની વરાળ અને બીજા કેટલાક વાયુઓ છે, પણ તે પ્રમાણમાં ઘણાજ ઓછા છે.

**હવાની જરૂરિયાત**—આ બધી ચીજોમાં પ્રાણીમાત્રને ઉપયોગી તો ઓકિસજન છે. જો તે પ્રાણુવાયુ ન હોય તો પ્રાણીઓ જીવી શકે નહિ અને કોલસા, લાકડાં, દીવા વગેરે બળી શકે નહિ. જ્યારે આપણે બળતા કોલસા કે લાકડા-ને પંખો\* નાખીએ છીએ, ત્યારે તે જલદી બળે છે, કારણ કે આપણે ત્યાં પુષ્કળ પ્રમાણમાં પ્રાણુવાયુવાળી હવાને ધકેલીએ છીએ.

જે હવા આપણે શ્વાસોચ્છ્વાસ વખતે અંદર લઈએ છીએ તેમાંનો પ્રાણુવાયુ ફેફસાંમાં ગએલા અશુદ્ધ લોહીને શુદ્ધ કરે છે, અને આપણા શરીરને પોષણ મળી શકે તેવું તેને બનાવે છે. તે પ્રાણુવાયુને લીધે આપણા શરીરની ગરમી કાયમ રહે છે.

**નાઇટ્રોજન મેળવવાની જરૂરિયાત**—જો કોઈ બળતી ચીજ ચોકખા પ્રાણુવાયુમાં મૂકવામાં આવે તો તે ચીજ ઘણા જોસથી બળી જાય છે. આ પ્રમાણે ચોકખો પ્રાણુવાયુ લઈએ તો પુષ્કળ ગરમી પેદા થાય, એથી આપણા શરીરમાં ગરમી વધી જાય ને આપણે મરી જઈએ. આ ઉપરથી એમ સમજાશે કે ચોકખો પ્રાણુવાયુ ઘણો જલદ છે. જેમ આપણે ચોકખા શરબ-તની સાથે પાણી મેળવી તેની મિઠાશ અને બીજા સ્વાદને

---

\* દીવાને પંખો નાખીએ ત્યારે તે હોલવાઈ જાય છે; કારણકે દીવાની જ્યોત તે વખતે ત્યાંથી પવનના જોસથી ખસી જાય છે. આ પ્રયોગ અને તો કરી જતાવે.

નરમ કરીએ છીએ, તેમ કુદરતે ચોકખા પ્રાણવાયુમાં નાઈ-  
ટ્રોજન મેળવી તેની શક્તિ મંદ કરી છે.

કેવી હવા આપણા માટે સારી છે ? ચોકખી અને તાજી હવા લેવાથીજ તંદુરસ્તી જળવાઈ રહે છે. દરીઆ પાસે અને ડુંગરાઓ ઉપર એવી હવા માલમ પડે છે. ત્યાં એકલા ઓક્સિજનમાંથી બનેલો ઓઝોન નામનો વાયુ પુષ્કળ હોય છે, તેથી હવા સારી ગણાય છે. સૌથી ખરાબમાં ખરાબ હવા જે શહેરમાં પુષ્કળ કારખાનાં અને વેપાર હોય અને જ્યાં કચરો ખરાબર નીકળી શકતો ન હોય ત્યાંની છે.

**શ્વાસોચ્છ્વાસ અને દહનક્રિયા:**—જે આપણે એક બંધ કરી શકાય એવા કાચના વાસણમાં મીણબત્તી ચેતાવી તે વાસણ બંધ કરી દઈએ તો તે મીણબત્તી ધીમે ધીમે હોલ-વાતી દેખાશે. તે હોલવાઈ ગયા બાદ તેમાં જે આપણે ખીજી મીણબત્તી સળગાવી ઉતારીએ તો તે બળી શકશે નહિ. વળી જે તેમાં નીતરું રંગ વગરનું ચુનાનું પાણી નાખીએ તે તે વાસણ હલાવીએ તો તે પાણીનો રંગ સફેદ થશે. ચુનાના પાણીમાં આવો ફેરફાર કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસથી થાય છે.

આ મીણબત્તીમાં કાર્બનનાં તત્ત્વો છે, તે બળતી વખતે પ્રાણવાયુ સાથે મળી જવાથી કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ પેદા થાય છે. જે ચીજોમાં કાર્બનનાં તત્ત્વો હોય છે, તે બળે ત્યારે આવું પ્રમાણે કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ પેદા થાય છે.

ફેફસાંમાંથી જ્યારે હવા બહાર કાઢીએ છીએ, ત્યારે કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ સાથે થોડીક વરાળ પણ હોય છે. એ બે ચીજો તેમાં છે કે નહિ તે બહુવા સાફ નીચેના બે પ્રયોગો કરવા.

**પ્રયોગ ૧ લો—**કાચના સાફ કકડાને મોં પહોળું કરી તેની આગળ ધરી તેના ઉપર ફેફસાંમાંથી નીકળતી હવા અથડાવા લો, એટલે ઠંડા કાચને મોંમાંથી નીકળતી વરાળ અથડાવાથી તેનું પાણી થઇ જશે. તે પાણીનાં ઝીણાં બિંદુઓ કાચ સાથે ચોટી જશે અને કાચ ઝાંખો પડશે.

**પ્રયોગ ૨ જો—**એક કાચના પ્યાલામાં થોડુંક નીતયું ચુનાનું પાણી લો. આ પાણી રંગ વગરનું લાગશે. પછી તેની અંદર બંને છેડેથી પોલી હોય એવી નળીનો અથવા પરાળની કે અરંડાની પોલી નળીનો એક છેડો મૂકી બીજે છેડેથી તમે ફૂંકો, તો તમારા મોંમાંનો વાયુ તે પાણીમાં થઇને પસાર થશે. આથી ચોડીકવારમાં તે પાણી દૂધ જેવું સફેદ થશે.

કાર્બોનિક એસિડ વાયુને લીધેજ ચુનાના પાણીમાં આ ફેરફાર થાય છે, તેથી એમ ખાતરીથી કહી શકાય કે ઉચ્છ્વાસમાં કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ છે.

**પ્રયોગ ૩ જો—**એક રંગ વગરની કાચની ચીચીમાં થોડુંક નીતયું ચુનાનું પાણી ભરો. પછીથી તેના બુચમાં બે ઝીણાં કાણાં કરી એક કાણામાં બે છેડેથી પોલી એક લાંબી નળી એવી રીતે મૂકો કે તેનો નીચેનો છેડો પેલા ચુનાના પાણીની અંદર રહે, અને ઉપરનો છેડો હવામાં બહાર રહે. બીજા કાણામાં એક લાંબી વાળેલી કાચની નળી ઘાલો. તેનો નીચેનો છેડો બુચથી સહેજજ નીચો બાંધ. તે ચુનાના પાણીને અડકે નહિ તે ખાસ જોવું. પછીથી તેના બહારના છેડા મારફતે સીસીમાંથી હવા ચૂસી લો. જેમ જેમ તમે હવા ચૂસશો તેમ તેમ બીજી નળી મારફતે તે ચુનાના પાણીમાં થઇને આવતી જણાશે. આ ક્રિયા તમે ઘણી વાર કરશો, ત્યારે સહેજસાજ સફેદ છાંટ તે પાણીમાં આવેલી જણાશે. આ ઉપરથી સાબીત થશે કે બહાર ચોકળી હવામાં બહુજ થોડો કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ છે.

**શ્વાસોર્ધ્વાસની જરૂર**—શરીરના અવયવો પોતાનું કામ બરાબર કરી શકે તેટલા સારૂ તેમને ચોક્ખા લોહીની જરૂર છે. તેનાથીજ તેમનું પોષણ થાય છે; અને તે અવયવોના ઘસાએલા ભાગો પાછા સમારાય છે. જ્યારે તે ભાગ ઘસાય છે ત્યારે તેથી પડતો કચરો લોહી સાથે ભળી જઈ લોહીને અશુદ્ધ કરે છે. આ કચરાના ઉપર પ્રાણવાયુની અસર થવાથી તેનું પાણી તથા કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ બને છે. જે શ્વાસમાં આપણને પ્રાણવાયુ બરાબર પ્રમાણમાં ન મળે તો આ ક્રિયા બરાબર ન થવાથી લોહી અશુદ્ધ રહે અને આપણે મરી જઈએ. કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ તથા પાણી આ પ્રમાણે કચરામાંથી બને છે, તે ઉર્ધ્વાસમાં બહાર નીકળે છે. આ ઉપરાંત હવામાંના પ્રાણવાયુની અસરથી શરીરની ગરમી લગભગ ૯૮.૪ ફેરનહાઈટ રહે છે.

ઉર્ધ્વાસમાં આ બે ચીજો ઉપરાંત સેન્દ્રિય પદાર્થોની ઝીણી ઝીણી રજકણો તથા તેના કોહવાથી ઉત્પન્ન થતો ગંધાતો વાયુ નીકળે છે. આથી કરીને જ્યારે એક ઓરડામાં ઘણા માણસો ભરાએલા હોય ત્યારે તેમાં બહારથી નવા આવનાર માણસને ગંધ આવતી હોય એમ લાગે છે. આવી ગંધ લાગે ત્યારે હવા બગડી છે એમ માનવું. માંહે રહેલા માણસોનું નાક આ ગંધથી ટેવાઈ ગએલું હોય છે, તેથી તેમને એવી લાગણી થતી નથી.

શ્વાસમાં લીધેલી હવામાં પ્રાણવાયુ ઉપરાંત નાઈટ્રોજન છે. પણ તે કશા કામમાં આવતો નથી, તેથી તે બહલાયા વગર ઉર્ધ્વાસમાં પાછો નીકળે છે. કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસની માફક આ નાઈટ્રોજન ઝેરી નથી. ઇશ્વરે તેને પ્રાણવાયુ સાથે ભેળી તેનું (પ્રાણવાયુનું) બેર નરમ કયું છે, તેથી પ્રાણવાયુ એકલો



હોય તો શરીરમાં એટલી બધી ગરમી પેદા થાય કે આપણે તરત મરી જઈએ.

શ્વાસમાં લીધા પહેલાંની	}	શ્વાસબહાર કાઢ્યા પછીની
હવામાં રહેલા વાયુઓ.		હવામાં રહેલા વાયુઓ.
નાઈટ્રોજન. ૭૯૦૦ લાગ.		નાઈટ્રોજન. ૭૯૦૦ લાગ.
પ્રાણવાયુ. ૨૦૯૬ ,,		પ્રાણવાયુ. ૧૬૦૩ ,,
કાર્બોનિક		કાર્બોનિક+
એસિડ ગ્યાસ ૪ ,,		એસિડ ગ્યાસ ૪૯૭ ,,
વગેરે.		વગેરે.

કુલ ૧૦૦૦૦ લાગ.

કુલ ૧૦૦૦૦ લાગ.

**ઘરની હવા કેમ બગડે છે?**—આપણાં ઘરોમાં આપણા સિવાય બીજાં ઘણાં પ્રાણીઓ રહે છે, ને તે પણ હવામાંથી પ્રાણવાયુ લઈ લે છે, અને તે આપણી માફક કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ વગેરે બહાર કાઢે છે. ઉપરાંત આપણે કોલસા, લાકડાં, તેલ, ગ્યાસતેલ, વગેરે બાળીએ છીએ, તેને લીધે પણ ઘણા ઓક્સિજન વપરાઈ જાય છે, અને કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ પેદા થાય છે. આ ઉપરાંત ગંદા પગ, ગંદી આંખો, ગંદાં કપડાં વગેરેમાંથી ગંધાતા રજકણો હવામાં આવવાથી હવા બગડે છે.

xઆમાં ૪૩.૮ લાગ કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ છે ને બાકીના લાગમાં પાણી અને ઝેરી સેન્દ્રિય પદાર્થો વગેરે છે. જે જગાએ બહુ માણસો એકઠાં થયાં હોય કે ન્યાં હવાનો અવરજવર ખરાબર ન હોય ત્યાં આ સેન્દ્રિય પદાર્થોને લીધે ગંધમારે છે. હવામાં ૧૦૦૦૦ ભાગે ૬ ભાગ કરતાં વધારે કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ થવો ન જોઈએ

**શહેરની હવા બગડવાનાં કારણો**—શહેરની નજીક અને કેટલેક ઠેકાણે તેની અંદર ચુનાની ભઠ્ઠીઓ, ઇંટવાડા, કારખાનાં વગેરે હોય છે તેને લીધે પુષ્કળ પ્રાણવાયુ ખપી જાય છે, અને કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ પેદા થાય છે. વળી ત્યાં અનેક જાતની રબેટી હવામાં ઊડે છે, અને ત્યાં ગંદવાડ પણ ઘણા પડી રહે છે, જેમાંથી પણ ગંધાતી ચીજોની રજકણો ઊડે છે, અને હવા ખરાબ થાય છે.\*

**ગામડાની હવા બગડવાનાં કારણો**—ગામડામાં ઢોરોની ગમાણો હોય છે. આ ઢોરો હવા બગાડે છે. તેમનાં છાણમૂત્ર કહોવાથી પણ ગંદવાડ થાય છે. વળી ત્યાં ખાળકુવા વગેરે નહિ હોવાથી માણસોએ નહાવા, ધોવા અને રાંધવા વગેરેમાં વાપરેલા પાણીના ઘણે ભાગે બહાર રેલા ચાલતા હોય છે. આવા રેલાઓ આગળ કહોવાણુ થાય છે, ને ત્યાં આગળ ઘણી વાસ આવે છે.

**ખરાબ હવાના ગેરફાયદા**—આવી ખરાબ હવા લેવાથી લોહી ખરાબર શુદ્ધ થતું નથી, ને શરીરને જોઈએ એટલું પોષણ આપી શકતું નથી, તેથી શરીર નબળું પડે છે. વળી આવી હવામાં રહેનારાઓની કામ કરવાની શક્તિ ઘટે છે, એટલુંજ નહિ પણ તેમને માથાનો દુખાવો, ચકકર, ક્ષય, ઇન્ફલ્યુએન્સા વગેરે રોગો થાય છે.

**હવા ચોક્ખી કરવાના કુદરતના રસ્તા**—૧. જ્યારે આપણે તેમજ બીજા પ્રાણીઓ હવા બગાડીએ છીએ, ત્યારે ઝાડપાન, છોડ વગેરે લિલોતરીઓ દિવસે કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસને ચૂસી લે છે. તે તેમાંનો કાર્બન પોતાને સારૂ રાખે છે ને ઓકિસજન બહાર કાઢે છે. આ ક્રિયા તે સૂર્યના અજવા-

---

x આ ઉપરાંત તેવી જગામાં નરી આંખે ન દેખાય એવા રોગના જંતુઓ હવામાં ઊડતા હોય છે.

ખાની મદદથી કરી શકે છે. આડ વગેરેનો મુખ્ય ખોરાક કાર્બન છે, ને તેમને તે આ રીતે મદદ મળે છે.

રાત્રે આડમાંથી થોડો કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ નીકળે છે, તેથી આડવાળી જગામાં રાત્રે રહેવું એ સાફ નથી.

(૨) પવનના અપાટા આવવાથી કોઈ ઠેકાણે ખરાબ વાયુ એકઠો થઈ રહેતો નથી, પણ તે હવામાં ફેલાઈ જાય છે. વળી તેની અસરથી વનવગડાની ચોકખી હવા શહેરો ને ગામડાંમાં આવે છે અને ત્યાંની ખરાબ હવા બહાર ખેંચાઈ જઈ ત્યાં શુદ્ધ થાય છે.

(૩) તરકાને લીધે હવામાં ઉડતા જંતુઓ નાશ પામે છે.

(૪) વરસાદ પડે છે ત્યારે સેન્દ્રિય પદાર્થો નાશ પામે છે. ગંદી ચીજોનાં રજકણો જે પાણીમાં ઓગળી શકે એવાં હોય છે તે ઓગળી જાય છે, ને તે પાણી સાથે તણાઈ જાય છે. આથી પણ હવા શુદ્ધ થાય છે.

**ઘરની હવા ચોકખી રાખવાના રસ્તા—**(૧) ઘરમાં સામસામાન્ય ખારીખારણાં રાખવાં કે પવન આવવાથી ઘરમાંની અશુદ્ધ હવા બહાર જતી રહે, અને બહારની શુદ્ધ હવા અંદર આવે.

(૨) ઢરેક ઓરડાના ઉપરના ભાગમાં જાળીઓ રાખવી ને તે ઉઘાડી રાખવી. કોઈક વખતે આપણને ખારણાં બંધ કરવાનું મન થાય છે, પણ આ વખતે આપણે જે કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ કાઢીએ છીએ તે ગરમ હોવાથી ઉંચે ચઢી આવાં જાળીઓ મારફતે બહાર જતો રહે છે.\*

\*કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ હવા કરતાં ભારે છે ખરો પણ ન્યારે તે ગરમ થાય ત્યારે તે ફૂલે છે, તેથી ઠંડી હવા કરતાં હલકો થાય છે ને તેથી ઉંચે ચઢી જાળીઓ મારફતે બહાર જાય છે.

આવે વખતે બારણાની નીચે સહેજ કાણું કે તડ રાખી હોય તો તેમાંથી બહારની ચોકખી હવા આવે છે.

(૩) સુવાના ઓરડામાં પાળેલાં જનવર રાખવાં નહિ; કારણ કે તેઓ પશુ પ્રાણવાયુ લે છે, અને કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ બહાર કાઢે છે.

(૪) ઘરમાં તડકો આવે એવી ગોઠવણ કરવી, કે હવામાં ઉડતા જંતુઓ નાશ પામે.

**હવા ઉપરની છેલ્લી વાત—**દરેક માણસોને દર કલાકે ઓછામાં ઓછી ૩૦૦૦ ઘનફુટ તાજી હવા જોઈએ છે. નાનાં છોકરાંને અને સ્ત્રીઓને પુખ્ત ઉમ્મરના માણસો કરતાં ઓછી હવા જોઈએ છે. માંદા માણસોને સાજા માણસ કરતાં વધારે હવા જોઈએ. જે ઓછામાં ઓછી ૩૦૦ ઘનફુટ જગા દરેક માણસ માટે હોય, જે તેમાં પુષ્કળ બારીબારણાં હોય, તો તેવી હવા મળી શકે ખરી. જે બંને તો આથી વધારે જગા હોવી જોઈએ. દરેક માણસ માટે ૧૦૦૦ ઘનફુટ જગા મળે તો ઘણુંજ સાફ. આ ઘનફુટનું માપ લેતી વખતે ઓરડામાં મૂકેલા સરસામાને રોકેલી જગા બાદ કરવી જોઈએ. જેમ સામાન વધારે તેમ હવાને રહેવાની જગા ઓછી મળે એ વાત યાદ રાખવી. ઓછામાં ઓછો સરસામાન એકઠો કરવો.

સાજા માણસને જેમ પુષ્કળ ચોકખી હવા જોઈએ છે, તેમ માંદા માણસો તથા સુવાવડી સ્ત્રીઓને પણ જોઈએ છે. આપણા દેશમાં તેમને સુવાના ઓરડાનાં બારીબારણાં બંધ કરાવે છે, અથવા પડદા વગેરે નાખી દઈ ત્યાં હવાની અવરજવર ઓછી થાય એમ કરે છે. તેમના ઉપર પવનનો અપાટો આવવાથી તેમને નુકસાન થાય છે એ વાત ખરી છે, પણ તેથી કરીને હવા આવતી બંધ કરી દેવી એ ખરાબ છે. જે બારીઓથી

તેમને પવનલાગેએમ હોય તે બંધ રાખી બીજી બારીઓ ખુલ્લી રાખવી જોઈએ.

વળી દરદીઓના બંધ કે અર્ધા બંધ કરેલા ઓરડામાં બળતી સગડીઓ મૂકી રાખવામાં આવે છે. આ ઘણું જ જોખમ ભરેલું છે, કારણ કે તેથી હવા એકદમ બગડી જાય છે.

આ ઉપરાંત ત્યાં સગાંવહાલાં વગેરે એકઠાં થઈ બેસી રહે છે. આ લોકો હવા બગાડે છે, એટલું જ નહિ પણ તેઓ દરદીના ઉચ્છ્વાસમાં નીકળેલી હવા પોતાના શ્વાસમાં લે છે, અને તેની સાથે રોગના જંતુઓ પણ લે છે, તેથી કેટલીક વખતે તેઓ પોતે પણ એવી માંદગીમાં સપડાય છે.

## પ્રકરણ ૧૧ મું.

### પાણી.

પીવાને, રાંધવાને, નહાવા ધોવાને, તેમજ કપડાં વગેરે સાફ કરવાને સાફ પુષ્કળ પાણીની જરૂર પડે છે. આપણે પાણી વગર ઘણા વખત જીવી શકીએ નહિ. જો પીવાને પાણી ન મળે તો મૂત્રપિંડ, ચામડી અને બીજા અવયવો પોતાનાં કામો બરાબર કરી શકે નહિ. નહાવાને પાણી ન મળે તો શરીર ગંદું થઈ જાય અને ચામડીનાં છિદ્રો પુરાઈ જાય. વળી ધોવાને પાણી ન મળે,

**પ્રશ્નો—**૧. બંધ ઓરડામાં એકઠાં થઈ બેસવું એ સુઘડ માણસનું લક્ષણ નથી એ સમજાવો. ૨. મોઢે માથે ઓઢીને કેમ ન સુવું? ૩. ટુંગરપર રહેનારા ઘાટી લોકો મજબુત કેમ હશે? ૪. ભરવાડનાં શરીર લાલચોળ કેમ હશે? ૫. હુમસ વગેરે સ્થળોએ કે આણ, માથેરાન, નીલગિરિ, સીમલા વગેરે ટેકરીઓપર જઈ આવવાથી શરીર કેમ સુધરતાં હશે? ૬. લાકડાના પિંજરામાં એક ઉપર એક એમ થોડે થોડે અંતરે પાટીઆં ગોઠવી બધે જનવરો રાખ્યાં હોય તો ઉપલાં જનવરો હેરાન કેમ થતાં હશે? ૭. ગાડીમાં ઉપરના પાટીઆ ઉપર સુવું કે નીચેના?

તો કપડાં, વાસણુ વગેરે ગંદાં રહે. પાણીની બહુ તંગી પડે તો કેટલાએ રોગો ફાટી નીકળે છે.

હરમાણુસદીઠ રોજ ઓછામાં ઓછું પાંચ મણુ પાણી જોઈએ. જો માથાદીઠ સાતેક મણુ પાણી મળે તો ઘણું જ સારું કહેવાય. હિંદુસ્તાનમાં ઘણા ભાગમાં પાણીની તંગી રહે છે તેથી ત્યાં એટલું પાણી મળી શકતું નથી. અમદાવાદ જિલ્લાના ભાલ પ્રદેશમાં અને જીજા જિલ્લાના કાંઠાના ભાગમાં સારા પાણીની ઘણી તાણુ પડે છે ને ત્યાંના લોકો ઘણા હેરાન થાય છે.

**પાણી ક્યાંથી આવે છે ?**—સુરજના તાપને લીધે નદીઓ, નાળાં, તળાવો અને સમુદ્રના પાણીની વરાળ થઈ જાય છે. તે વરાળ આકાશમાં જાય છે, જ્યાં તેનાં વાદળાં થાય છે. એમાસામાં આ વાદળાંમાંથી વરસાદ પડે છે, અને તેથી ઝરણાં, નદીઓ વગેરેમાં પુષ્કળ પાણી આવે છે. નદીઓ વહે છે એટલે તે પાણી સમુદ્રમાં જાય છે. આમ પાણી ચક્કર માર્યા કરે છે. જે પાણી વરસાદરૂપે પૃથ્વી ઉપર પડે છે, તેમાંનું થોડુંક જમીનમાં પચે છે, અને તેથી કુવાઓમાં ઝરણાં ફૂટે છે. કેટલુંક પાણી તળાવોમાં જાય છે, ને કેટલુંક ડુંગરા વગેરે ઉંચે સ્થળે પડે છે, જ્યાંથી નાળામાં વહે છે.

**પાણીનો સ્વાદ**—ઓકળું પાણી સ્વાદ વગરનું હોય છે, પણ જ્યારે વરસાદરૂપે જમીનપર પડે છે, ત્યારે તેમાં હવામાંની અને જમીન પરની અનેક ચીજો ઓગળે છે, જેથી તેમાં જુદી જુદી જાતના સ્વાદ આવે છે. જમીનમાં રહેલા જુદી જુદી જાતના ક્ષારો પાણીમાં ઓગળે છે, તેથી જે પ્રદેશમાં ક્ષાર હોય, ત્યાં આગળથી આવતા પાણીમાં તે ક્ષારનો સ્વાદ આવે છે.

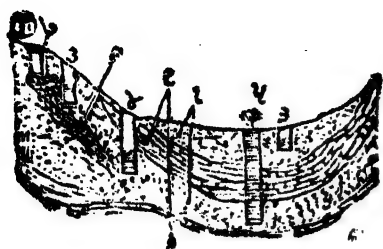
**કુવા**—આપણા દેશમાં ઘણા ભાગોમાં કુવાઓનાં પાણી વાપરવામાં આવે છે, માટે તે સંબંધમાં આપણે કંઈક જાણવું જોઈએ. કુવાઓ મુખ્યત્વે કરીને ત્રણ જાતના હોય છે. છાછરા, ઉંડા, અને આર્ટીઝીયન કુવા અથવા કુવારા જેવા ઉડતા કુવા.

(૧) છાછરા કુવાઓ:—કોઈક વખત જમીનનું ઉપલું પડ ખોદતાં ખોદતાં ઊંડે જઈએ, તો પાણીની સેર આવે છે. આ વખતે કોઈ અલેદ ખડક તોડી નીચે જવું પડતું નથી. આબુખાબુના ઉપલા થરની માટી કે રેતીમાંથી આ કુવાઓમાં પાણી આવે છે.

ઉંડા કુવા અથવા પાતાળ કુવા:—કેટલીક વખતે ઉંડે ખોદતાં ખોદતાં પથરનું કે ખીજું અલેદ પડ આવે તે તોડી અંદર જઈએ, ત્યારે તે પડ નીચેથી પાણીનું ઝરણુ નીકળે છે. આ પાણી ઘણુંખરૂં સાડું ને પીવાલાયક છે, કારણ કે એ પાણી પૃથ્વીના જડા પડમાંથી ગળાઈને આવે છે.

ચેતવણી—જમીનમાં કેટલે ઊંડે ખોદતાં પાણી આવ્યું તે ઉપર કુવાની જાતનો આધાર રખાતો નથી. ગમે તેટલે ઊંડે ખોદીએ, પણ જ્યાં અલેદ પડ ન આવે ત્યાં સુધી જે પાણી આવે તે છાછરા કુવાનું પાણી સમજવું. પણ જો અલેદ પડ આવી જાય ને તે તોડી નીચેથી જે પાણી નીકળે તે ઊંડા કે પાતાળ કુવાનું પાણી સમજવું. પાતાળકુવા કેટલીક વખતે ૧૦૦ ફુટ ઊંડા હોય છે. આવા કુવાનું પાણી ઘણે ભાગે સાડું હોય છે. જો તેની પાસે ખાળકુવા વગેરે હોય તો તેનું પાણી ખગડે છે.

(૩) આર્ટીઝીયન કુવાઓ—ગુજરાતમાં વીરમગામ, માંડળ વગેરે ઠેકાણે આવા કુવાઓ છે. જમીનમાં સારડો મૂકી ઘણે ઊંડે સુધી ખોદી તેમાં નળ ઉતારવામાં આવે છે. આ નળ જ્યારે જો અલેદ પડો વચ્ચે રહેલાં પણ કોઈ ઉંચી સપાટીના પાણી સાથે સંબંધ ધરાવનારા પાણીના વહેણ સુધી પહોંચે છે, ત્યારે ઉંચી સપાટીપર આવેલા પાણીના દબાણને લીધે તે નળમાંથી પાણી કુવારા માફક ઉચે ઉડે છે. આ પાણી ઘણે ભાગે સાડું હોય છે.



આકૃતિ ૩૨.

જુદીજુદી જાતના કુવાઓ.

૧. રેતી અથવા માટી. ૨. અભેદ  
પડ. ૩. છાછરો કુવો. ૪. ઉંડો કુવો  
પણ ખાળકુવા પાસે. ગંદું પાણી.  
૫. આટીંઝીયનનો કુવો. ૬. ખાળ-  
કુવાનું પાણી. ૭. ખાળકુવો.

નથી. આવા ટયુબવેલ્સની પાસે ઉકરડા વગેરે ન હોવા જોઈએ.

**પાણીના નળો**—મુંબઈ, મદ્રાસ જેવાં મોટાં શહે-  
રોમાં લોકોના વસવાટથી ઘણું દૂર આવેલા ડુંગરાઓ કે  
ખીણ જગાઓમાં જ્યાં ઢોરઢાંખર ચરતાં ન હોય કે ખેતી  
ન થતી હોય, ત્યાંનાં કુદરતી કે કૃત્રિમ તળાવોમાં આબુ-  
ખાબુનું પાણી એકઠું કરી તેને ગાળી લોઢાના નળો માર-  
ફતે શહેરમાં લાવી આપવામાં આવે છે. વળી અમદાવાદ,  
સુરત વગેરે શહેરોમાં નદીના તળીઆઓમાં કુવાઓ ખોદી  
તેમાંથી સંચા મારફતે પાણી ખેંચી ઉંચી ટાંકીઓમાં ભર-  
વામાં આવે છે. આ પાણીને મોટા નાના લોઢાના નળો માર-  
ફતે શહેરના જુદા જુદા ભાગમાં મોકલવામાં આવે છે, ને  
તેમાંથી નાની નળી મારફતે ઘરોમાં પાણી પુરું પાડવામાં  
આવે છે.

(૪) ટયુબ વેલ્સ-હા-

લમાં વળી એક નવી શોધ થઈ  
છે. ખેખાબુથી પોલી નળી જ-  
મીનમાં ઉડે સુધી ઉતારવામાં  
આવે છે. જ્યારે તે નળ પાણી-  
ની સેર સુધી પહોંચે છે એટલે  
તેમાં પાણી આવવા માંડે છે.  
તેના બહારના છેડા સાથે એક  
હાથથી ચાલતો પમ્પ જોડ-  
વામાં આવે છે. ખીજા કુવાઓ-  
માં ગંદાં વાસણો વગેરે ફાંસ-  
વાથી પાણી બગડવાની ખીક  
રહે છે, તેમ આમાં રહેતી



(૭) વાવ:—વાવ અને કુવાઓ વચ્ચે ફક્ત એકજ ફેર છે. વાવમાં અંદર ઉતરવાને સારૂ પગથીઆં હોય છે, તેથી અંદર ઉતરી પાણી ભરી લવાય છે.

(૮) ટાંકાંઓ:—કેટલેક ઠેકાણે પુષ્કળ વરસાદથી હવા, છાપરાં વગેરે સાફ થાય ત્યાર પછીથી ઘરની અંદર ઉડાં તૈયાર કરેલાં ટાંકાંઓમાં પાણી ભરવામાં આવે છે. મોટાં શહેરોમાં જ્યાં હવામાં ઘણીજ રજકણો ઉડતી હોય, ત્યાં આમ કરવું સહીસલામત નથી; પણ નાનાં શહેરો અને ગામોમાં જ્યાં હવા ચોક્ખી હોય ત્યાં આવી રીતે એકડું કરેલું પાણી પીવાને વાંધો નથી.

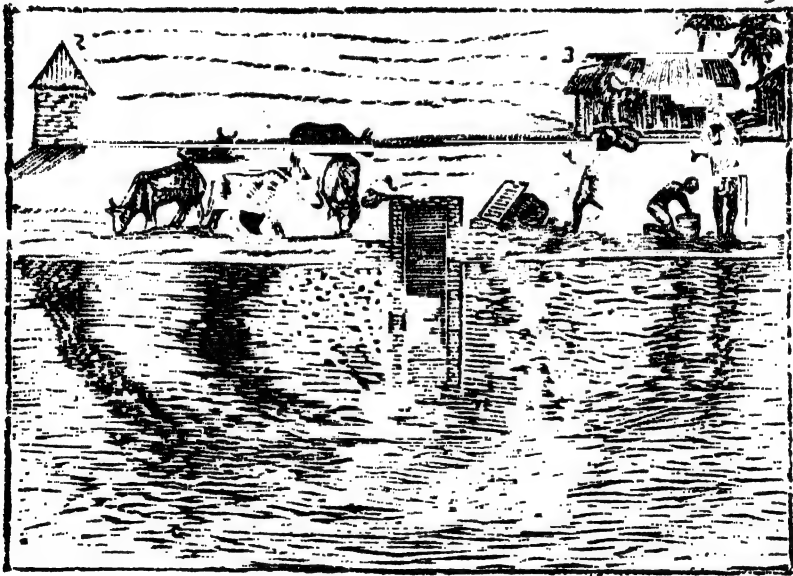
(૯) દરીઆના પાણીમાંથી બનાવેલું પાણી:—કેટલીક વખતે દરીઆના પાણીને ઉકાળી તેની વરાળને ઠારી મીઠું પાણી બનાવવામાં આવે છે. આવું શોધન કરેલું પાણી ઘણુંજ ચોક્ખું હોય છે, અને તે વાપરવાને વાંધો નથી.

(૧૦) નદીનું પાણી:—કેટલેક ઠેકાણે નદીનું પાણી એમને એમ લઈ પીવામાં આવે છે. ગુજરાતમાં ભરૂચ શહેરમાં શિઆ-ળામાં આ પ્રમાણે કરવામાં આવે છે. આ ઘણું જોખમભરેલું છે.

કુવાનું પાણી કેવી રીતે બગડે છે ?—કુવા છાછરા હોય, કે રેતાળ કે પોચી જમીનમાં ખોદેલા હોય, કે તેની અંદર ચણતર ન કર્યું હોય, કે તેનું ચણતર તૂટી ગયું હોય, તો તેમાં બહારના ખાળકુવાનાં અને બીજા પાણીનાં ઝરણો ભય છે ને તેથી તેનું પાણી બગડે છે. જો કુવાઓ, મોરી, ખાળકુવાનાં મોં જમીનની સપાટી જેટલાંજ ઉંચાં હોય છે, ને તેના ઉપર કંઈ ખાંધેલું હોતું નથી, તો બહારનું ગંદું પાણી અને બીજા ગંદવાડ અંદર પડે છે. કેટલેક ઠેકાણે કુવાનાં મોં ઉંચાં હોય છે પણ તેને ઢાંકણ હોતું નથી ત્યારે તેમાં પાંદડાં, કચરો વગેરે પડે છે. તેમાં

કબુતર વગેરે માળા ખાંધે છે, ને તેની અધાર અંદર પડે છે. પાણી લેવા આવેલા લોકો કેટલીક વખતે વાસણો બરાબર સાફ કર્યા વગર અંદર ફાંસે છે, ને તેથી પણ પાણી બગડે છે. કેટલેક ઠેકાણે માટીનાં વાસણોથી પાણી ખેંચવામાં આવે છે, ને તે વાસણો ભાંગી જઈ તેના કકડા અંદર પડે છે. કેટલેક ઠેકાણે કુવાઓ પાસે વાસણો માંજવામાં આવે છે, નાહવામાં આવે છે, અને ગંદાં કપડાં ધોવામાં આવે છે. આમ કરવાથી કુવાનાં પાણી બગડે છે.

આ ઉપરથી જોઈ શકાશે કે કુવાની પાસે ખાળકુવા, ઉકરડા વગેરે ન રાખવા. તે છાછરો ન હોતાં ચણેલો હોવો



આકૃતિ ૩૩. કુવાનું પાણી કેવી રીતે બગડે છે તે દેખાવ.

૧ કુવો. ૨ ભજર. ૩ ધર. ૪ નાહવું. ૫ ધોખી કપડાં ધૂએ છે. જોઈએ, તેનું મોં બરાબર ઉંચું ખાંધેલું હોવું જોઈએ, અને તેના ઉપર ઢાંકણું હોવું જોઈએ. જો ઉંડા કુવાને ચણી લઈ

તેમાં પમ્પ મૂકી તેનું મોં બંધ કરી દેવામાં આવે તો પાણી બગડવાનો સંભવ રહેતો નથી.

**તળાવનું પાણી**—અજ્ઞાન ગંદા લોકો તળાવમાં નહાય છે, કપડાં, વાસણ વગેરે ધૂએ છે, ઢોરઢાંખરને નવડાવે છે, તેની પાસે કેટલાક બજાર પણ બન્ય છે અને બીજા અનેક રીતે પાણી બગાડે છે. આથી કરીને તળાવનું પાણી પીવું એ સહીસલામત નથી.

**વાવનું પાણી**—વાવની અંદર ઉતરીને માણસો નહાય છે, ને ધૂએ છે. તેથી તે પાણો પીવું એ સહીસલામત નથી. વળી તળાવ કરતાં વાવમાં પાણી થોડું હોય છે, તેથી તે વહેલું બગડી જાય છે. ગુજરાતની કોઈ કોઈ વાવનાં પાણી પીવાથી વાળા નીકળે છે.

**નદીનું પાણી**—નદીનું વહેતું પાણી છે તેથી તે બગડવાનો સંભવ આછો છે, પણ મસાણકાંઠાની નીચેના ભાગનું કે કારખાનાં, મિલો, ગટરો વગેરેમાંથી ગંદું પાણી નદીમાં આવતું હોય તે જગાથી નીચેના ભાગનું પાણી પીવું જોખમલરેલું છે. આ ઉપરાંત કેટલીક મોટી નદીઓમાં વહાણો અને આગબોટોમાંથી ખૂબ કચરો પડે છે. આવું બગડેલું પાણી પીવાથી ટાઇફોઇડ, જંતબતના આંતરડાના રોગો તથા કોલેરા પણ થાય છે.

**પાણીની દાકતરી તપાસણી**—(૧) અમુક જગાનું પાણી કેવું છે, તે ઘણી વખત તપાસવામાં આવે છે. પહેલાં તો તેને ઠરવા દેવામાં આવે છે ને તેમ કર્યાથી તેનો કચરો નીચે ખસે છે, એટલે તેને ગાળીને સાફ કરી શકાય એવો કચરો કેટલો છે તેની ખબર પડે છે.

(૨) પછીથી તેનો રંગ તપાસવામાં આવે છે. જો પાણી પીણું કે ભૂરું હોય તો તે શક પડતું ગણાય છે.

(૩) પછીથી તેમાંના પાણીના એક ટીપાને સારી જાતના સૂક્ષ્મદર્શક ચંત્રથી તપાસવામાં આવે છે, અને તેમાં જંતુઓ કેટલા પ્રમાણમાં છે, તેની ખાત્રી કરવામાં આવે છે. જો ખૂબ પ્રમાણમાં જંતુઓ હોય, તો તે પાણી માણસના વપરાશને સારૂ નકામું ગણાય છે.

જો પાણી રંગવગરનું, કડવા કે મીઠા રવાદ વગરનું ને જંતુરહિત હોય તો તે પીવાને સારૂ ઠીક છે એમ જાહેર કરવામાં આવે છે.

મોટાં શહેરોમાં નળીઓ મારફતે આવતા પાણીની ખાસ તપાસ વારે ધડીએ થાય છે; તેથી તે બગડ્યું હોય તો તે સુધારવા તરત ઉપાયો લેવામાં આવે છે.

**પાણી સાફ કરવાના ઘરગથ્થુ ઉપાયો:-**

(૧) પાણીને જાડા કપડાવતી ગળવાથી તેમાંથી કરતરકચરો નીકળી જાય છે.

(૨) જો રેતી વગેરે તેમાં હોય તો તેને ઠરવા દેવાથી તે કચરો નીચે બેસે છે, પછી તેને ગાળવાથી તે સાફ બને છે.

(૩) કેટલોક ઠંડાણે લાકડાની ઘોડી ઉપર ત્રણ માટલાં એક ઉપર એક એમ મૂકવામાં આવે છે. ઉપલા વાસણમાં બહારનું પાણી ભરે છે, તેની વચ્ચે કાણું હોય છે, જેમાંથી પાણી ધીમે ધીમે વચલા વાસણમાં પડે છે. આ વાસણમાં રેતી તથા કોલસાના થરો હોય છે. વાસણની નીચે ઘણો ઝીણો વેહ હોય છે, તેમાં ચોકખા કાપડનો કકડો ઘાલવામાં આવે છે. ધીમે ધીમે રેતી અને કોલસામાં થઈને પાણી નીચે ઉતરે છે. તે ત્રીજા એટલે છેક નીચેના વાસણમાં જાય છે. આમ કર્યાથી પાણી સાફ થાય છે. પણ જો તેમાંની રેતી, કોલસા વગેરે વારે ધડીએ સાફ ન કર્યાં હોય તો તે નકામાં થઈ પડે છે, એટલુંજ નહિ પણ તે ઉલટાં તુકસાન કરે છે.

(૪) પાણીને ખૂબ ઉકાળવાથી તેમાં ઓગળેલા વાયુઓ ઉડી જાય છે, તથા તેમાં રહેલા જંતુઓ મરી જાય છે. આ પાણીને ગાળીને પીવાથી રોગ થવાનો ભય રહેતો નથી. તેવું ઉકાળેલું પાણી સ્વાદ વગરનું લાગે છે.

(૫) પાણીમાં કેટલીક દવાઓ નાખવાથી ચોકખું થાય છે. કેટલીક વખતે સહેજસાજ બગાડ હોય તો ફટકડી નાખવામાં આવે છે. આવે વખતે દશ શેર પાણીમાં છ ચોખાપુર ફટકડી બસ થઈ પડશે. પણ કુવાઓ, વાવો વગેરે સ્થળે જેમાંથી પાણી લેવામાં આવે છે, તેમાં ‘પરમેન્ગેનેટ ઓફ પોટાશ’ નામની દવા નાખવી, એ વધારે સારી રીત છે. એક ડોલમાં આશરે એ ઓંસ દવા લઈ ઓગાળવી; અને તે ડોલને કુવામાં ડુબાડવી અને ઉંચી નીચી કરી પાણી હલાવ હલાવ કરવું. પાણીનો રંગ આછો લાલ થાય એટલી દવા નાખવી. આ રંગ લગલગ ૨૪ કલાક રહે છે. કદાચ વધારે ખરાબ પાણી હોય તો ઘેરો લાલ રંગ થાય એટલી પણ દવા નાખવામાં આવે છે. ધીમે ધીમે તે પાણીનો ગંદવાડ આ દવાને લીધે દૂર થશે, ને પાણીનો રંગ બદલાઈને અસલ જેવો થશે. જો કદાચ તે પાણીનો સ્વાદ ફેર લાગે તો કુવામાંથી થોડું પાણી કાઢી નંખાવવું, એટલે તેનો ખરાબ સ્વાદ જતો રહેશે.

આ ઉપરાંત હમણાં હમણાં ખ્લીચિંગ પાઉડર નામની દવા કુવામાં નાખવામાં આવે છે. આ દવામાં ક્લોરિન છે, તેની અસરથી પાણીમાંના જંતુઓ મરી જાય છે. દશહજાર ઘનકુટ પાણીમાં બશેર પાઉડર નાખવો પડે છે.

આ દવાઓ પૈકી ગમે તે દવા નાખી હોય તો કુવાનું પાણી દવા નાખ્યા બાદ ૨૪ કલાકે વાપરવું.

## પ્રકરણ ૧૨ મું.

### ખોરાક.

આપણા શરીરને એન્જિન સાથે સરખાવી શકાય. જેમ એન્જિનને કોલસા વગેરે બળતણની જરૂર છે, તેમ આપણા શરીરને ખોરાકની જરૂર છે. આપણે બળતા હોઈએ કે બંધતા હોઈએ, કંઈ કામ કરતા હોઈએ કે આરામ લેતા હોઈએ, તે પણ આપણા શરીરનો સંચો ચાલ્યા કરે છે. તેને તેમ કરવામાં મદદ કરનાર લોહી છે. એ લોહી ખોરાકનું બને છે. તેને લીધે શરીરમાં ગરમી અને શક્તિ ઉત્પન્ન થાય છે. હાલ માણસો સુધરતા ગયા છે અને તેમનો ખોરાક પહેલાંના કરતાં વધારે સ્વાદિષ્ટ અને દેખાવમાં સુંદર થયો છે પણ તે વધારે પૌષ્ટિક થયો છે કે કેમ તે શક પડતું છે. દળવા ખાંડવાના નવી બતના સંચાઓ થવાથી, પોચી તરત ગળી શકાય એવી ચીજો બનાવતાં શીખ્યાથી, અને ખાંડ વગેરે ચીજોનો ખૂબ વપરાશ થવાથી, દાંત બગડવા માંડ્યા છે. પેટના નવા રોગો વધવા માંડ્યા છે, અને તેને લીધે આપણી શારીરિકશક્તિ મંદ થવા લાગી છે. ખોરાકમાં કયાં તત્ત્વો હોવાં જોઈએ અને કઈ બતનો ખોરાક પસંદ કરવો જોઈએ તે આપણે ખાસ જાણવું જોઈએ.

**ખોરાક કેનેકહેવો ?**—જે ચીજ ખાધા કે પીધા પછી પાચનક્રિયાના અવયવોમાંથી શોષાઈ જાય અને શરીરને નુકસાન ન કરતાં પુષ્ટિ આપે તેજ ખોરાક ગણી શકાય.

**ખોરાકનું કામ:**—મુખ્યત્વે કરીને ખોરાક બે કામ કરે છે. પહેલું શરીરની ગરમી કાયમ રાખે છે ને તેમાં હાલવા ચાલવાની શક્તિ આપે છે. બીજું શારીરિક અને માનસિક કામ કર્યાથી શરીરના ભાગો ઘસાય છે તો તે ઘસારાને પહોંચી વળવા સારૂ જે પદાર્થોના શરીરના તંતુઓ બનેલા છે તે પદાર્થો પુરા પાડે છે. નાના અને ઉછળતા ખાળકોને વધવું છે, તો તેમને માટેના ખોરાકમાં આવા તંતુ બનાવનાર પદાર્થો વધારે હોવા જોઈએ.

જે પદાર્થોથી શરીરમાં ગરમી ઉત્પન્ન થાય કે શરીરમાં કામ કરવાની શક્તિ આવે તે પદાર્થો પૈકી ઘણા ભાગ શરીર વધારવાના કે ઘસાયલા ભાગને ઠીક કરવાના કામમાં આવતો નથી. જેમને વધારે શારીરિક બળ વાપરવું પડે છે, અથવા જેમને ઠંડા મુલકમાં રહેવું પડે છે તેમને આ જાતનો ખોરાક વધારે ખાવો પડે છે. આ પદાર્થોને કાર્બોહાઇડ્રેટ કહે છે, અને તેમાં કાર્બન અને હાઇડ્રોજન એ બે મોટે ભાગે આવેલા છે. જે પદાર્થોમાંથી શરીરના તંતુ બને છે તે પદાર્થોને પ્રોટેઇન કહે છે. આ પદાર્થોમાં નાઇટ્રોજન મોટા પ્રમાણમાં હોય છે. તેને કેટલાક ઓજસ પદાર્થો કે નાઇટ્રોજનયુક્ત પદાર્થો કહે છે.

**ખોરાકનું પૃથક્કરણ:**—જે આપણે માણસ જાતનો ખોરાક તપાસીએ તો તેમાં નીચે પ્રમાણે જણાવેલાં જુદાં જુદાં તત્ત્વો માલમ પડશે.

(૧) કાર્બો-હાઇડ્રેટ—સ્ટાર્ચ અથવા કાંજીવાળા પદાર્થો

અને મિઠાશવાળા પદાર્થોનો આમાં સમાવેશ થાય છે. બાજરી, ઘઉં, જવ, ચોખા, સાબુચોખા, આરાફટ, મકાઈ, બટાટા વગેરે સ્ટાર્ચ અથવા કાંજીવાળા પદાર્થો છે, અને ખાંડ, ગોળ, મધ, મીઠાં ફળ વગેરે મિઠાશવાળા પદાર્થો છે. આ બધા પદાર્થ કેમ પચે છે તે પાછળ આવી ગયું છે. (પાનું ૨૫) જે લોકો તે બરાબર આવે નહિ અને જેમના પેટમાં તે પચાવવા રસો હોય નહિ તેમને આવો ખોરાક બરાબર પચતો નથી. છેક નાનાં બચ્ચાંના પેટમાં તે ખોરાક પચવાને સાફ જોઈતા પદાર્થો ઝરતા નથી તેથી તેવો ખોરાક તેમને નુકસાનકારક થઈ પડે છે. આ માટે તેઓને તેવી કોઈપણ ચીજ આપવી નહિ. નાનાં બચ્ચાંને ચા, મગજ, ખાંડનું પાણી, વગેરે આપવાથી તે હેરાન થાય છે તેનું આ ખાસ કારણ છે. ખૂબ કામ કરી શરીરને કસનારા લોકો થાક્યા પછી ગોળ ખાય છે. આ ગોળ તેમને શક્તિ આપે છે ને થાક ઉતારે છે.

(૨) ચરબીવાળા અને તૈલી પદાર્થો—કોપરેલ, સર-સીઉં અને તલનું, મગફળીનું કે કપાસીઆનું તેલ, ચરબી, કોડલીવરઓઈલ, ઘી, માખણ વગેરે પદાર્થોનો આમાં સમાવેશ થાય છે. આ પદાર્થોમાં પણ કાર્બન અને હાઈડ્રોજન\* છે. જે દેશની હવા ઘણી ઠંડી હોય તે દેશમાં કે આપણા

---

\* કાર્બોહાઈડ્રેટ અને તૈલી પદાર્થો બન્નેમાં કાર્બન ઉપરાંત હાઈડ્રોજન અને ઓક્સિજન હોય છે. પણ પહેલામાં હાઈડ્રોજન અને ઓક્સિજન એટલા પ્રમાણમાં હોય છે કે તે બેના મળવાથી પાણી થઈ જાય, પણ બીજામાં ઓક્સિજન પ્રમાણમાં ઓછું હોય છે.



દેશમાં શિઆળામાં જ્યારે ટાઢ પડે છે ત્યારે તેવા પદાર્થો વધારે ખાવામાં આવે છે, કારણ કે તેમનું મુખ્ય કામ ગરમી ઉત્પન્ન કરવાનું છે. ઉપર જણાવેલા કાર્બોહાઇડ્રેટ પદાર્થો કરતાં આ પદાર્થોથી વધારે ગરમી ઉત્પન્ન થાય છે.

(૩) પ્રોટેઇન (ઔજસ પદાર્થો)—માંસ, માછલાં, ચોકળું દૂધ, દહીં, સંચાનું દૂધ, ઈંડાં, વાલ, વટાણા, જુદી જુદી જાતનાં કઠોળ ને દાળ, મગફળી, બદામ વગેરે તેલ-વાળાં ફળો, કઠણ છોડાવાળાં ફળો, એમાં પ્રોટેઇન ખૂબ છે. પ્રોટેઇનવાળા પદાર્થોમાં આક્રિસજન, હાઇડ્રોજન, નાઇટ્રોજન પદાર્થો માલમ પડે છે. તેમાં નાઇટ્રોજનનો ઘણો ભાગ હોવાથી તેને નાઇટ્રોજનયુક્ત પદાર્થો પણ કહેવામાં આવે છે.

(૪) ક્ષારો—સાધારણ રીતે ક્ષાર એટલે મીઠું કે લૂણ કહેવાય, પણ અહીં તેનો તે અર્થ થતો નથી. અહીં કેઈ ધાતુ અને તેજાળી પદાર્થના સંયોગથી થતા ક્ષારો એ અર્થમાં ક્ષાર વપરાયો છે.

લોઠાના ક્ષાર, આયોડાઇનવાળો ક્ષાર, ચુનાનો ક્ષાર વગેરે ક્ષારો લોહીની જાત સુધારે છે, પાચનરસ વધારે છે, હાડકાં બાંધે છે ને મજબુત કરે છે. લોહી સુધારવામાં લોઠાનો ક્ષાર કામ લાગે છે, ને હાડકાં બાંધવામાં અને મજબુત કરવામાં ચુનાનો ક્ષાર કામ લાગે છે. આમ દરેક ક્ષાર જુદું જુદું કામ કરે છે.

લીલોતરી, બટાટા વગેરે કંદમૂળો, જુદાં જુદાં લીલાં શાક, ફળફળાદિ, દૂધ, અને અનાજમાં તેવા ક્ષારો છે. બધા ક્ષાર

એકજ ચીજમાં હોતા નથી, તેથી જો જુદી જુદી ચીજો ખાવામાં આવે તોજ શરીરને જોઈતા જુદા જુદા ક્ષારો મળી શકે છે.

ઘઉંનો મેંદો બનાવવાથી કે ઘઉંના લોટને ખૂબ ઢીણે હવાલે કેકપડેથી ચાળી નાખવાથી, ચોખાને બેવડા છડવાથી, બટાટા વગેરે ચીજોને પાણીમાં ઉકાળીને પાણી કાઢી નાખવાથી, વેંગણ જેવા શાકો જેમની ચામડી સજ્જડ ચોટેલી હોય છે, તેમને છોલી નાખવાથી તેમાંના ક્ષારો ઘણા ઓછા થાય છે, અને તેવો ખોરાક ખાવાથી આપણે હેરાન થઈએ છીએ.

(૫) પાણી—આપણી ખાવાની ઘણી વસ્તુઓમાં પાણી છે. આ ઉપરાંત આપણે રોજ પાંચથી આઠ શેર સુધી પાણી પીએ છીએ. આ પાણી પીવાથી શરીરમાંથી ઓગળી શકે એવો કચરો દૂર થઈ શકે છે અને લોહી જોઈએ તેવું પ્રવાહી રહે છે.

(૬-૭-૮) વાઈટામીન—આપણે અ બ અને ક જાતના ત્રણ જુદા જુદા વાઈટામીનો ખોરાકની સાથે લઈએ છીએ. એક વાઈટામીનની ગરજ બીજું સારતું નથી, તેમજ એક-માંથી બીજું થતું નથી. વાઈટામીન રહિત ખોરાક ખાવાથી ધીમે ધીમે મરી જવાય અને ઓછા વાઈટામીનો લેવાથી શરીર ઘસારા જાય.

કોઈકજ વસ્તુમાં એ ત્રણે વાઈટામીનો હોય છે. શેમાં શેમાં કયા વાઈટામીન છે તેની વાત આપણે આગળ ઉપર કરીશું. હાલના સુધરતા જમાનામાં જાણે અજાણે આ વાઈટામીનો કાઢી નાખીએ છીએ અને તેથી આપણે હેરાન થઈએ છીએ.

**ખોરાકની જાત**—કેટલાક લોકો માંસાહારી છે એટલે તેઓ રોજના ખોરાકમાં માંસ, મરઘાં, એવી કોઈક ચીજ વાપરે છે. તેઓ ઘઉં, ચોખા, ફળ વગેરે ખાય છે ખરા પણ તેમને માંસ વગર ચાલતું નથી. કેટલાક લોકો શાકાહારી છે. આ લોકો અનાજ, શાક અને ફળફળાદિ ખાય છે. તેઓ માંસ ખાતા નથી પણ દૂધ, દહીં, માખણ અને ઘી વગેરે પ્રાણીજ ખોરાક ખાય છે. (કેટલાક શાકાહારી માણસો ઈંડાં પણ ખાય છે.)

**કેવો ખોરાક લેવો?**—જલદીથી પચે એવો અને જઘાં તરવો જોઈતા પ્રમાણમાં આવે એવો ખોરાક પસંદ કરવો.

પોતાને ખેસીને મગજમારી કરવાની છે, શરીરને બળ આપવું પડે એવું કામ કરવું પડે એમ છે, એ પોતે તપાસવું, અને તે તપાસી યોગ્ય ખોરાક ખાવો. પાને ૮૦ મે ખાવાની ચીજો અને તેમાં આવેલા પૌષ્ટિક તત્ત્વો આખ્યાં છે, તે કોઠા ઉપરથી કંઈ ચીજો પસંદ કરવા લાયક છે તે સમજી શકાયો. આ ઉપરાંત કોણે ક્યાં ક્યાં તરવો આશરે કેટલા પ્રમાણમાં લેવાં જોઈએ તે જાણવાની જરૂર છે.

તરવોનાં નામ. આરામ. સાધારણ કામ. સખત વૈતરૂં.  
પ્રોટેઈન.—(ઔજસ ૩ ઔસ ૫ ઔસ. ૬.૧૭ ઔસ પદાર્થો.)

ચરબી.	૧૩ ½	૩	૩૩ થી ૪૩ ½
કાર્બોહાઈડ્રેટ	૧૨	૧૫	૧૬ થી ૧૮

ક્ષાર—જોઈતા પ્રમાણમાં લેવા સારૂ અનાજ અને શાક-  
માંથી ક્ષાર નીકળી ન જાય તે જોવું, અને નવટાંકથી પાશેર  
લીલોતરી શાક દરરોજ ખાવું.

ઘઉં, બાજરી, ચોખા, વગેરે અનાજમાં સ્ટાર્ચ અથવા  
કાંજ વધારે છે, પણ પ્રોટેઇન ઘણા ઓછા પ્રમાણમાં છે,  
તેથી તે ખોટ પુરી પાડવા સારૂ શાકાહારીઓને ઢાળ, કઠોળ  
વગેરે ખાવાની જરૂર પડે છે.

જુવાર અને મકાઈમાં ચરબીનાં તરવે હોવાથી તે ખાના-  
રને ઘી વગર ચાલે છે, પણ ઘઉંના ખાનારને ચાલતું નથી.

ચોખા ખાનારે ખેવડા છડેલા ચોખા વાપરવા સારા નથી;  
કારણ કે આ પ્રમાણે છડતી વખતે તેમાંથી ક્ષારો વગેરે દૂર  
કરવામાં આવ્યા હોય છે. તેવા ચોખા ફીકા લાગે છે.

બાજરી, રાજગરો, જવ, એ ચોખા કરતાં વધારે પુષ્ટિ-  
કારક છે. તેમાં ઘી, તેલ વધારે ખાવાં પડે છે.

બાવટો વગેરે હલકાં ધાન્યો છે. તેમની સાથે કઠોળ,  
તેલ, ઘી વગેરે પદાર્થો ખાવા પડે છે.

માંસ ખાનારાઓને પ્રોટેઇન બહુ મળે છે, પણ તેમને  
સ્ટાર્ચની ખોટ પુરી પાડવા સારૂ રોટલી, ચોખા તથા બટાટા  
ખાવાની જરૂર પડે છે.

શાકભાજી, કંદમૂળો એમાં સ્ટાર્ચ અને ક્ષારો છે. લીલો-  
તરી શાકમાં મુખ્યત્વે કરીને પાણી અને ક્ષારો છે. ક્ષારોને  
લીધે શાકભાજી સ્વાદિષ્ટ લાગે છે.

# માણસો જે ચીજો ખાય છે, તેમનાં નામ અને તેમાંના તત્ત્વોનો કોઠો\*

ચીજોનાં નામ. તેમાં આવેલાં તત્ત્વો અને તેના ટકા પ્રમાણે ભાગ.

	પાણી.	પ્રોટેઇન.	ચરબી.	રિટાઇન અથવા કાંજી.	ક્ષારો.
માંસ સાદું	૭૨.૦	૧૯.૪	૩.૫	...	૫.૧
ચરબીવાળું માંસ	૩૯.૦	૯.૮	૪૮.૯	...	૨.૩
ઈંડાં	૭૪.૦	૧૪.૦	૧૦.૫	...	૧.૫
ગાયનું દૂધ	૮૭.૨	૩.૯	૩.૭	૪.૫	૦.૭
(લેસના દૂધમાં પ્રોટેઇન તથા ચરબી વધારે છે)					
ઈંડાંની દાળ	૫૨.૦	૧૬.૦	૩૦.૭	...	૧.૩
માંસલી: સામાન્ય	૮૬.૧	૧૧.૯	૦.૨	...	૧.૨
મલાઈ	૩૦.૬	૪.૦	૬૫.૦	...	૦.૪
ઘઉંનો લોટ	૧૨.૨	૧૧.૨	૨.૨	૭૩.૬	૦.૮
ચોખા(એકવડી છડના)	૧૨.૪	૭.૮	૦.૪	૭૯.૦	૦.૪
દાળ	૧૨.૨	૨૬.૮	૨.૦	૫૬.૦	૩.૦
વટાણા	૮.૩	૨૪.૦	૨.૫	૬૩.	૨.૨
ભાવ શીંગ; અથવા મગફળી	૬.૫	૩૦.૦	૪૭.૦	૧૪.૨	૩.૩
બદામ	૬.૨	૨૩.૫	૫૩.૦	૧૪.૫	૩.૦
કાપડું	૪૮.૦	૬.૦	૩૬.૦	૮.૦	૧.૦
ખજૂર	૨૦.૮	૬.૬	૦.૪	૬૫.૩	૧.૬
અંજીર; સુકાં	૧૭.૫	૬.૧	૦.૯	૬૫.૯	૨.૩
ફળો	૭૪.૧	૧.૨	૦.૮	૨૨.૯	૧.૦
સફરજન	૮૨.૦	૦.૫	૦.૫	૧૬.૬	૦.૪
બટાકા	૭૫.૦	૨.૨	૦.૨	૨૧.૦	૧.૦
લીલાં મીઠાં ફળો	૭૮થી૯૦	૧.૨	૦.૫થી	૫ થી ૧૮	૦.૫થી ૧
જેવાં કે દ્રાક્ષ, ટેટી, તરબુચ, દાડમ વગેરે			૧, ૫		

તા. ક:—મેવામાં આવેલી ખાંડ અને આપણી સાદી ખાંડ વચ્ચે તફાવત છે. મેવાની ખાંડ વહેલી પચી જાય છે.

\* આ કોઠો ગોખવાનો નથી.

**વાઈટામીન—**આ બધા પદાર્થોના પૌષ્ટિક તરવોની વાત કરતી વખતે વાઈટામીનની વાત પડતી મૂકી છે. દરેક જાતના વાઈટામીનવાળા પદાર્થોની યાદી નીચે આપી છે. જે ચીજોમાં વધારે વાઈટામીન છે તે યાદીમાં પહેલી મૂકી છે, અને ઓછા વાઈટામીનવાળી ચીજો છેલ્લી મૂકી છે, વળી તેમાં જેટલી કુદડીઓ મૂકી છે તે પ્રમાણમાં વાઈટામીન સમજવું.

**વાઈટામીન અવાળી ચીજો:**—કોડલીવર ઓઈલ અથવા મછલીનું તેલ, (xxxxx)—માખણ, માછલીનાં ઇંડાં, ઇંડાં (xxx)—માંસ, દૂધ, ચરબી, માછલી, ઘી, લીલોતરી, ગાજર, મૂળા, ટમાટા, (xx) ને ઘઉંના થુલા સાથેનો લોટ. (xx)

**વાઈટામીન વ વાળી ચીજો:**—ખમીર, ઘઉંખીજ, શણગાવેલાં કઠોળો, [xxx]—અનાજનો થુલા સાથેનો લોટ, વટાણા, દાળ, વગેરે કઠોળ, ઇંડાંની દાળ, જનાવરની અંદરના અવયવો જેવા કે હૃદય, મગજ, વગેરે. (xx)

**વાઈટામીન ક વાળી ચીજો:**—લીલાં શાક અને રસ-દાર ફળો (xxx)—માવાવાળાં ફળો, [xx]—કાચું દૂધ, પાપડખાર કે સંચોરા વગર રાંધેલાં શાક. ખટાટા અને કલેબુ. (+)

**વાઈટામીનની ઉપયોગિતા:**—વાઈટામીન વગરનો ખોરાક ખાવાથી શું થાય છે તે જાણવું હમણાં અગત્યનું છે. પહેલાં જ્યારે ધરનો ઘંટીનો લોટ ખવાતો, ચોખા હાથે છડાતા અને છેક સાફ ન થતા, તથા તેને ઉકાળી તેનું ઓસામણ દાળમાં કે કઢીમાં નાખવામાં આવતું કે તેના વડે રોટલા બંધાતા, ચોકખું દૂધ અને લીલોતરી શાક જોઈતા પ્રમાણમાં મળતાં ત્યારની વાત જુદી હતી, પણ હાલમાં તો મીલના ખેવડીછડના પોલિશ કરેલા ચોખા તથા થુલું કાઢી નાખી સફેદ કરેલા લોટની રોટલી વગેરે ખાવું ઠીક ગણાય છે, અને તે પૌષ્ટિક ખોરાક ગણાય છે. શાક વગેરેમાં ખારો નાખી રંધાય છે અને તેને તળી, બાળી તેમાંથી કુદરતી સ્વાદ

કાઠી નાખવામાં આવે છે. પરદેશથી આવતા ડબ્બામાંનાં ફળ અને બીજી ચીજો ખાવા તરફ મન લલચાય છે, દૂધ વગેરે ખગડતાં જાય છે; ત્યારે વાઈટામીનની વાત કરવી અને એ પર ધ્યાન દોરવું એ જરૂરનું છે.

**વાઈટામીનો કેમ નાશ પામે છે અથવા ઓછાં થાય છે:**--ચીજોને હવામાં સુકવવાથી, તેમને ઘણા વરસ રાખી બુની કરવાથી, ઘઉં વગેરેના લોટમાંથી થુલું કાઢી નાખવાથી અને ચોખા છેક છડી નાખવાથી વાઈટામીન અ નાશ પામે છે અથવા ઓછું થાય છે.

ખૂબ તાપે ઉકાળવાથી, શાક, ફળ વગેરેને રાખી મૂકવા સાડા ડબ્બાઓમાં ભરીને આવતી ચીજોને ડબ્બામાં પેક કરવાની ક્રિયા વખતે થુલું કાઢી નાખવાથી અને ચોખા છેક છડી નાખવાથી વાઈટામીન બ નાશ પામે છે.

હવામાં સુકવવાથી, ખૂબ રાંધવાથી, પાપડખાર કે સંચોરો નાખવાથી, ઘણાં વરસ રાખી મૂકવાથી અને ડબ્બામાં ભરવાની ક્રિયા કરતી વખતે વાઈટામીન ક નાશ પામે છે.

વાઈટામીન અની ખામીને લીધે રીકેટ અથવા સુખતાન નામનો રોગ થાય છે. તેથી સાંધા નખળા પડે છે. ખોરાકમાં ગમે તેટલા ફોસ્ફેટ કે ચુનાના ક્ષારો હોય તો પણ આ વાઈટામીન નહોય તો તે ક્ષારોની સારી અસર શરીર પર થતી નથી.

લીલોતરી ચરનાર ઢોરના દૂધમાં એ વાઈટામીન ખૂબ હોય છે, તેથી જ ચોમાસામાં અને શિયાળામાં ગાય કે ભેંસનું દૂધ અને બકરીનું દૂધ ખારેમાસ ગુણુકારી ગણાય છે.

નાની માછલીઓ સેવાળ નામની લીલોતરી ખાય છે, ને મોટી માછલીઓ આ માછલીઓ ખાય છે, તેથી માછલીના તેલમાં આ વાઈટામીન આવે છે.

ગર્ભવંતી માતા અને ધાવણું છોકરાંની માતાને આ વાઈટામીનવાળો ખોરાક મળવો જોઈએ, કારણ કે તેના ઉપર ગર્ભમાં રહેલા બાળકનો કે ધાવણા બાળકની તંદુરસ્તીનો આધાર છે.

વાઈટામીન બી ખામીને લીધે બેરીબેરીનો રોગ થાય છે. જેઓ મુખ્યત્વે કરીને મેદો, બેવડી છડના ચોખા, સાબુ ચોખા વગેરે પર રહે છે તેમને આ રોગ થાય છે. તેમને ગમે તે ખાવાની ઇચ્છા થાય છે ને માટી, ઠીકરાં, ચામડાં, નખ વગેરે ચાવે છે. તેમને ખાધું પચતું નથી, તેમને ઝાડા અને આંતરડાના બીજા રોગ થાય છે, તેઓ ચીઢીઆ સ્વભાવના થાય છે અને છેવટે તેઓ ફીકા, નિસ્તેજ અને નબળા થઈ જાય છે. આ રોગની હાલ તપાસ થઈ છે. મલાયા સંસ્થાનમાં ચોખાની કરડ અથવા તેની કુસ્કીમાં મધાક નાખી તેમાંથી અર્ક કાઢીને તે આપવાથી આ રોગવાળા સારા થાય છે.

જે લોકો ખમીરી રોટલી ખાય છે તેમને આ રોગ થવાનો ઓછો સંભવ છે; કારણ કે તે ખમીરમાં વાઈટામીન ધણું છે. જેઓ બટાકા વગેરે કંદમૂળો ઉકાળી તેનું પાણી ફેંકી દે છે તેઓ આ વાઈટામીન ગુમાવે છે.

વાઈટામીન ક. તાજાં રસદાર ફળો, લીલાં શાક અને ભાજુ ખાનારને પુષ્કળ પ્રમાણમાં મળે છે. પહેલાં લાંબી મુસાફરીએ જનારાઓ સુકવણીના શાકેથી ચલાવી લેતા, તેથી તેઓને સ્કર્વી નામનો રોગ થતો. વાસ્કોડીગામા હિંદુસ્તાન આવવા નીકળ્યો ત્યારે આ રોગથી તેનાં લગલગ સો માણસો મરી ગયાં હતાં. આ રોગથી લોહીની શિરાઓ નબળી પડે છે, હાંતના પારા ફૂલે છે ને પ્રથમ નાક તથા હાંતમાંથી લોહી પડે છે, પછી સાંધા નરમ પડે છે ને સૂજે છે અને છેવટે મરણ થાય છે.



ઘણા અખતરા પછી એમ સાબીત થયું છે કે લીલોતરી શાક, લીંબુ કે નારંગીનો રસ, લીલી ભાજીઓ વગેરે ખાનારા આ રોગથી મુક્ત રહે છે; અને જો આ રોગ થયો હોય તો ઉપલી ચીજો ખાધાથી તે મટે છે. લીલા શાકને ખૂબ વાર સુધી રાંધવામાં આવે અથવા તેમાં ખારો કે સંચોરો નાખવામાં આવે તો તેમાંનું આ તત્ત્વ નાશ પામે છે. વેંગણુ, કાકડી, ગીલોડાં વગેરે સજ્જડ છાલોવાળાં શાક છોલવાથી કે શાકનો અસલ રંગ બદલાઈ જાય એવી રીતે રાંધવાથી આ તત્ત્વ નાશ પામે છે.

ખલવાં, કેળાનાં ખરખડીયાં વગેરે ખૂબ તળીને લાલ કરેલી ચીજો, ખૂબ ઉકાળેલું દૂધ, વગેરેમાં પણ એ તત્ત્વ હોતું નથી.

કાકડી વગેરેની કચુંખરમાં એ તત્ત્વ ખૂબ હોય છે. તાલ દોહેલા દૂધમાં એ તત્ત્વ પુષ્કળ આવે છે. જે છોકરાંને માતાના દૂધને અભાવે ગાય લેંસનું દૂધ આપવું પડે છે, તે દૂધમાં જંતુઓ ન રહે માટે તેને ઉકાળવું પડે છે. આવે વખતે આ તત્ત્વ ઘણું ઓછું થાય છે. તેની ખોટ પુરી પાડવા સારૂ તેમને મીઠી નારંગીનો રસ થોડો થોડો આપવો જોઈએ.

શણગાવેલાં કઠોળ એટલે જે કઠોળને પલાળી સહેજ શણગા કૂટવા દેવામાં આવે છે, તે કઠોળમાં આ તત્ત્વ ઘણું જોવામાં આવે છે.

આ બધું જાણ્યા બાદ ખોરાક ક્યારે અને કેવી રીતે લેવો, શું ને કેટલું ખાવું એ જાણવું જરૂરનું છે.

શું ખાવું?—શું ખાવું અથવા કયા પદાર્થ ખાવા એ દરેક માણસની પોતાની મરજી ઉપર છે. કઈ ચીજ વધારે ખાવાથી શું થાય છે તે જાણવાથી અને તે પદાર્થોમાં પૌષ્ટિક તત્ત્વો કયાં કયાં છે તે જાણવાથી દરેક જણ પોતાને જોઈતી ચીજ પસંદ કરી શકશે.

ખૂબ ચરબીવાળા પદાર્થો ખાવાથી શરીર જાડું અને સ્થૂળ થાય છે, અને આપણા શરીરમાં પિત્તનું જોર વધે છે; પણ જો તેવા પદાર્થો ખૂબ ઓછા ખાવામાં આવે તો આપણે નબળા પડીએ છીએ; અને આપણું માથું દુઃખે છે.

બહુ સ્ટાર્ચ કે કાંજીવાળા પદાર્થો ખાવાથી અપચો થાય છે; પણ જો એવા પદાર્થો ઘણા ઓછા ખાવામાં આવે, તો કામ કરવાની શક્તિ ઘટે છે.

ખૂબ પ્રોટેઇન ખાવાથી ખાધા પછી ઊંઘ આવી જાય છે, અને સ્વભાવ ચીઢીઓ થાય છે; પણ ઘણા ઓછા ખાવાથી શરીર પાતળું રહે છે, અને હાડકાં નબળાં પડે છે.

જો આપણે ખાવાની ચીજો પસંદ કરવાની હોય તો એક ચીજ પ્રોટેઇનવાળી લેવી, તો બીજી ચરબીવાળી લેવી અને ત્રીજી સ્ટાર્ચ કે કાંજીવાળી લેવી. આપણે લોકો રોટલી ને ભાત જેમાં સ્ટાર્ચ બહુ છે, અને દાળ તથા કઠોળ જેમાં પ્રોટેઇન છે, તથા તેલ, ઘી, દૂધ, અને દહીં જેમાં ચરબી અને પ્રોટેઇન છે તે ઉપર જીવી શકીએ છીએ, એનું કારણ એ છે કે એ ત્રણે મૂળતત્ત્વો તેમાં આવે છે. પછી શાક અને કચુંબર ખાઈએ છીએ, એટલે બાકીનાં તત્ત્વો પણ આવી જાય છે. આ બધાં તત્ત્વો આવી જાય તેવી ખાવાની ચીજો પસંદ કરીએ અને રાંધીએ. તો વાઇટામીનો પણ આવી જાય છે.

વળી આપણે ઋતુ પ્રમાણે આહાર બદલવો જોઈએ. શિયાળામાં ઘઉં, ગોળ, તેલ, ધી વધારે ખાવાં જોઈએ, પણ ઉનાળામાં જ્યારે તાપ પડે છે ત્યારે શાકભાજી, રસદાર ફળો, અને ચોકખું તાબું દૂધ વગેરે ખાવાં જોઈએ. જુદી જુદી જાતની ચીજોવાળો ખોરાક લેવો એ સાફ છે, આપણે વળી ફરતા ફરતી ખોરાક લેવો જોઈએ કે જેથી શરીરને બધાં તત્ત્વો મળે.

**\*કેવી રીતે ખાવું ?**—કેટલાક લોકો ભોમાં કાળીઓ મૂક્યો કે તરતજ ખરાબર ચાબ્યા વગર ગળી જાય છે. આથી ખોરાક પર લાળની અસર થતી નથી ને તેથી જઠર તથા આંતરડાંને વધારે શ્રમ પડે છે. ખોરાક વધારે વખત પેટમાં રહે છે એટલે ત્યાં કહોવા માંડે છે, અને તેથી તેમાં જંતુઓ થાય છે. આથી કરીને જઠરની દિવાલો નરમ પડે છે, અને પેટના રોગો થવા સંભવ છે. જો આખા કકડા પેટમાં ગયા હોય તો તેના ઉપર પાચનરસોની કંઈ અસર થતી નથી, અને તે એમને એમ શરીરમાંથી મળદ્વારા બહાર નીકળે છે. આમ ન થાય એટલા સાફ દાંતવતી ખોરાક ખરાબર ચાવીનેજ પેટમાં જવા દેવો.

**ક્યારે ખાવું ?**—જ્યારે ભૂખ લાગે ત્યારે ખાવું એ સાફ છે. નિયમિત રીતે ખાનાર માણસોને અમુક વખતે ભૂખ લાગી રહે છે. સવાર અને સાંજના જમણની વચ્ચે ૬ થી ૮ કલાક જવા જોઈએ. આથી ખોરાક પચી રહે છે ને જઠરને જોઈતો આરામ પણ મળે છે. થોડી થોડી વારે કચરપચર બધા કરવું એ નુકસાનકારક છે, કારણ કે પેટમાં અધકચરો ખોરાક હોય, તેમાં નવો ખોરાક જવાથી ખરાબર પચતું નથી.

**\*ખોરાક એટલો બધો ચાવવો જોઈએ કે તે છેક પાતળો થઈ જાય.** 'ખોરાકને પીઓ અને પ્રવાહીને ચાવો.' એ કહેવત યાદ રાખવી. પ્રવાહી ચીજો ગટગટાવી જવી નહિ, પણ તેમને ધીમે ધીમે પીવી.

અપચો થયો હોય ત્યારે એમ માની લેવું કે પેટને આરામની જરૂર છે. આ વખતે ખાવું એ મોટી ભૂલ છે. અજીર્ણ થયા બાદ જઠરને આરામ આપવો, ને અજીર્ણ મટે એટલે હલકો ખોરાક લેવો.

જૈન લોકમાં સૂર્યાસ્ત પહેલાં ખાવાનો રિવાજ છે, તે એક રીતે પસંદ કરવા જેવો છે. તેઓ સવારના ઢસ અગિયાર વાગ્યે ખાય છે અને છ થી આઠ કલાક પછી વાળુ કરે છે, જેથી ઊંઘવા જતા પહેલાં બધું ખાધેલું પચી રહેવા આવે છે. ખાંધને તરત ઊંઘનારને બરાબર ઊંઘ આવતી નથી તેથી રાત્રે ખાંધને તરત સૂઈ જવું નહિ.

રાત્રે વાળુ કરીએ ત્યારે ભારે ખોરાક ખાવાનો રિવાજ પસંદ કરવા જેવો નથી. આપણા લોકો રાત્રે ન્યાત વગેરેમાં જમવા બાય છે, ને ત્યાં ભારે ખોરાક ખાય છે, તેથી અપચો થાય છે ને શરીર બગડે છે. બરાબર ભૂખ્યા થયા હોઈએ અને જમવાની પુરી રુચિ થઈ હોય તો પણ ખાધા વગર ખેસી રહેવું અને લાંઘણુ કરવી એ ઇચ્છવા ભ્રમ નથી. આમ કરવાથી શરીરની શક્તિ નરમ પડે છે. દર અઠવાડીએ કે પખવાડીએ એક ટંક કે આખો દિવસ ન ખાઈએ કે સહેજ ખાઈ ચલાવી લઈએ તે સાડું છે. આથી જઠરને ભેઈતો આરામ મળે છે, શરીરમાં વધારે સ્ફુર્તિ આવે છે અને તે નિરોગી રહે છે. આપણા લોકો અગિયારસને ઢહાડે બુદી બુદી ચીંબે ખૂબ ખાય છે, તેને અપવાસ કહી શકાય નહિ. માનસિક કામકાજમાં રોકાએલા માણસોએ ફક્ત બેજ વાર લોજન લેવું એ સાડું છે; પણ જેમને શારીરિક બળ વાપરવાનું છે તેમને વધારે ભૂખ લાગે છે અને તેમને ત્રણ વાર ખાવું પડે છે. મનુરો અને ખેડુતો સવાર, બપોર અને સાંજ એમ ત્રણ વખત ખાય છે.

**ખાતી વખતની માનસિક સ્થિતિ:—**કેટલાક લોકો ખાતી વખતે બીજા કામમાં ચિત્ત રાખે છે એ ખોટું છે. ખાતી વખતે ચીઢાનાર કે મગજ ઉશ્કેરાય એવી રીતે વર્તનારને નુકસાન થાય છે; તેથી પાચનક્રિયા મંદ પડે છે. ખાતી વખતે મનને આનંદ પડે એવી વાતો ચાલે અને ધીમે ધીમે ખવાય તો ખોરાક સારી રીતે પચી શકે છે.

**ખાવાની ચીજોમાં થતી ભેળસેળ:—**હાલ વળી ખાવાની વસ્તુઓમાં બીજી વસ્તુઓ ભેળી અથવા તેમાંથી કંઈક તત્ત્વો કાઢી લઈ અથવા તેમાં પાણી રેડી તેને બગાડવામાં આવે છે; કેટલીક વખતે પાણીવાળા દૂધમાં લોટ કે બીજી સ્ટાર્ચવાળી ચીજ ભેળી તેને બહુ દેખાડવા પ્રયત્ન થાય છે, ધીમાં તેલ, ડાળીયું, કોપરેલ કે વનસ્પતિનું ધી મેળવવામાં આવે છે, ભઠ્ઠી-આરખાનામાં લોટમાં ફટકડી મેળવી સફેદ રોટલી બનાવવામાં આવે છે; આખી ચામાં બીજી જાતનાં પાંદડાં અને ભુકી ચામાં કાળી રેતી અથવા લોઢાનો વહેર ભેળવવામાં આવે છે. આ પ્રમાણે હિન્દુસ્તાનમાં ખોરાકમાં ભેળસેળ બહુ કરવામાં આવે છે, તેથી તેમ કરતાં અટકાવવા સાડ સખત પગલાં લેવાની જરૂર છે. સૌથી ખરાબ તો દૂધમાં ભેળસેળ કરે છે તે છે, અને તેથી આપણા દેશની ઉછરતી પ્રજાને પુરતાં પૌષ્ટિક તત્ત્વો મળતાં નથી.

**રસોઇ:—**ખોરાક પોચો, મનને ગમે તેવો, સુવાસવાળો, સ્વાદિષ્ટ અને જલદી પચે એવો કરવા સાડ તેને રાંધવાની જરૂર છે. કેટલીક વખત ચીજોને એમને એમ ઘોઈ રાંધવામાં આવે છે. રોટલી વગેરે કરતી વખતે તેમાં પાણી નાખી તેને ખૂબ ગૂંદીx વાપરવામાં આવે છે. આ ઉપરાંત ઢાકળાં, ઇંદડાં, જલેબી, પાઉં, ને ખમીરી રોટલી કરતી વખતે તેમાં ખમીર અથવા પહેલીવાર

---

xરોટલી ગૂંદતી વખતે તેમાં પાણીની સાથે હવા પણ ભળે છે.

આથો આવેલી વસ્તુમાંથી થોડોક લાગ નાખવામાં આવે છે, અથવા તેને થોડાક કલાક રહેવા દઈ તેના ઉપર હવામાંના ખમીરની અસર થવા દે છે. આ ખમીર ઘણીજ શ્રીષ્ટી વનસ્પતિ છે, અને તેનો મુખ્ય ખોરાક મિઠાશનાં તરવો અને સ્ટાર્ચ અથવા કાંજી છે. થોડા છોડોમાંથી નવા છોડો ઝપાટાબંધ થાય છે. આ ખમીરની અસરથી સ્ટાર્ચ અથવા ખાંડનું રૂપ ધીમે ધીમે બદલાય છે, અને તેમાંથી મધાર્ક અને કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ બહાર છુટા પડે છે. આ કાર્બોનિક એસિડ વ્યાસ નીકળવા પ્રયત્ન કરે છે તેથી ખમીર નાખેલી ચીજો પુલે છે, અને તેમ થવાથી તેના કણો છુટા પડે છે. આવી ચીજો રાંધીએ એટલે ખમીર આથો ચઢાવવાની ક્રિયા કરી શકતું નથી. ખમીર નાખવાથી રાંધેલી ચીજમાં જાળી પડે છે. આવી ચીજોમાં કણો કણ બરાબર ચઢી ગએલા હોય છે. આથો નાખેલી ચીજમાંથી થોડીક ચીજ રાખી મૂકી નવી પલાળેલી ચીજમાં તે ઘાલવાથી તે નવી ચીજમાં આપણે ખમીરના છોડો દાખલ કરીએ છીએ. દૂધનું દહીં પણ એક જાતના ખમીરથી થાય છે. અખરામણ કે મેળવણ નાખવાનો હેતુ એવો છે કે તે દૂધમાં ખમીર પડે અને વહેતું અખરાય અથવા મળે. તાપ હોય ત્યારે ખમીરના છોડ ખૂબ વધે છે, અને કામ જલદી થાય છે. ટાઢમાં તેનું જોર નરમ પડે છે, તેથી શિયાળામાં વહેલો આથો આવતો નથી. સાદી રોટલીની કણક વગેરે ઉથલાવી ઉથલાવી ગૂંદવાથી તેના કણો બરાબર પલળે છે. કણકને ખાંધી તેને ચુલા પાસે મૂકી રાખવાથી તેમાં હવામાંના ખમીરી પદાર્થો મળે છે, અને તેને થોડીવારમાં આછોવત્તો આથો આવે છે.

કેટલાક કઠોળોને ઊગાડીને ખાવામાં આવે છે. કઠોળમાં આછોવત્તો સ્ટાર્ચ છે, અને જ્યારે ઊગવા માંડે છે ત્યારે તેમાંનું સ્ટાર્ચ તરત પચી શકે એવી ખાંડના રૂપમાં ફેરવાય છે.

રસોઈ કરતી વખતે આપણે નીચેની ક્રિયાઓ કરીએ છીએ.  
(૧) દાળ, કઠોળ વગેરે ચીજો ખૂબ ઉકાળીએ છીએ, અને તે પોચા થાય ત્યારે તે ખાઈએ છીએ.

(૨) કેટલાંક શાક વગેરે ચીજોને થોડા પાણીમાં નાખી ધીમે ધીમે ચઢાવવામાં આવે છે, એથી તેનો અસલ રંગ અને મિઠાશ કાયમ રહે છે.

(૩) રોટલી, રોટલા વગેરે તવા ઉપર કે દેવતા ઉપર શેકીને બનાવવામાં આવે છે.

(૪) પુરી, ભજીયાં વગેરે ચીજોને કકડતા તેલ, ઘી કે ચરબીમાં તળીને તૈયાર કરવામાં આવે છે.

(૫) ખમીરી રોટલી, પાઉ વગેરે ભઠ્ઠીમાં ઘાલી ગરમ હવાથી ચઢાવવામાં આવે છે.

(૬) ઢોકળાં, ઇંદાં વગેરે ચીજો વરાળથી ચઢાવવામાં આવે છે.

આ બધી ક્રિયાથી ખોરાક ચઢી જાય છે અને તેમાં જો કંઈ નુકસાનકારક જંતુઓ હોય તો તે નાશ પામે છે. ખોરાક ચઢી જાય એટલે તેમાં રહેલા સ્ટાર્ચના કણો કુલીને ફાટી જાય છે, જેથી તે પચી શકે એવી સ્થિતિમાં આવે છે. ખમીરવાળી ચીજોમાં કે ખુદ ગૂંદીને ખાંધેલી ચીજોમાં રહેલા વાસુઓ રાંધતી વખતે અંદર રહી ફૂલે છે, અને તેની અસરથી કણો વહેલા ફાટે છે. તળેલી ચીજો પચવામાં ભારે છે.

કંદમૂળ, કેળીજ વગેરે ચીજો જેમાં જીવાત ભરાઈ રહેવાનો સંભવ છે તેમને ખૂબ પાણીથી સારી રીતે ધોઈ વાપરવી. શાક વગેરે ચીજો એવી રીતે ન બનાવવી કે તેના કુદરતી રંગ નાશ પામે. જો તેમ થાય તો તેની સાથે તેમાં રહેલ તત્ત્વો પણ ઘણું ભાગે નાશ પામે છે.

જે ચીજોમાં કુદરતી વાસ હોય છે તે ચીજો એવી રીતે ન બનાવવી કે તેમાંની સુવાસ બધી હવામાં ઉડી જાય. આ વાસ આક-

ખંક ચીજ છે અને તેથી લાળ વહેલી અને ખૂબ ઝરે છે. ચીજનો મૂળ સ્વાદ અને વાસ કાઢી નાખી બનાવેલી ચીજમાં મરી, મસાલો નાખી તમતમાટ વાળી કે સ્વાદિષ્ટ બનાવવાથી તેમાં ગુણકારી તત્વો પાછાં આવતાં નથી.

દૂધ ખાસ ઉકાળીને પીવું; કારણ કે દૂધવાળાનાં ઘરો અને તબેલા સાફ હોતા નથી. તેમનાં વાસણો ગંદાં હોય છે, તેમના હાથ ચોકખા હોતા નથી અને તેમનાં ઢોરના આંચળો સાફસુફ હોતા નથી. આથી અનેક પ્રકારના જંતુઓ તેમાં આવવા સંભવ છે, તેથી તેને ઉકાળવાથી તેમાંના જંતુઓ નાશ પામે છે.

**રાંધવાનાં વાસણો અને રસોડું\***—રાંધવાનાં વાસણો, પીરસવાનાં વાસણો, મસોતાં વગેરે તદ્દન સ્વચ્છ હોવાં જોઈએ. કેટલાક લોકોને ત્યાં ગંદાં વાસણો હોય છે, રાંધવાનું પાણી ગળવાના કકડા અને હાથ વગેરે લોહવાના મસોતાના કકડા કાળા મેસ જેવા ને ગંધાતા હોય છે, અને પીરસવાનાં વાસણો થોડાં હોય છે કે નથી હોતાં. તેઓ દાળની કડછી શાકમાં અને શાકની ભાતમાં ઘાલી બધું ગંદું કરી મૂકે છે, અથવા લોટવાળા હાથે બધું પીરસે છે. આવી રીતે રાંધેલા અને પીરસેલા ખોરાકમાં ગંદવાડ, ઝેરી પદાર્થો અને રોગના જંતુઓ આવવા સંભવ છે.

સુધડ ખાનારાઓને આવી અવ્યવસ્થા જોઈ અણુગમો પેદા થાય છે. રાંધવાનાં તાંબાપિત્તળનાં વાસણોને કદાઈ ચઢાવેલી જોઈએ, અને તે થોડી પણ ઉતરી જાય તો ફરીથી ચઢાવી લેવી જોઈએ. આમ કરવાથી તેમાં ખટાશવાળી ચીજો રાંધતાં ઝેરી કાટ પેદા થતો નથી.

---

\* રસોડાને સુવાના ઝોરડા તરીકે વાપરવામાં આવે તે વાત પસંદ કરવા જેવી નથી.



તાંબાપિત્તળને બદલે એલ્યુમીનીયમનાં વાસણો હોય તો તેને કલાઈ કરવાની જરૂર નથી. પીરસવાને સાફ હરેક ચીજ માટે જુદા જુદા ચમચા, ચમચી, કડછી, ભાતીઆં વગેરે રાખવાં જોઈએ. આ બધાં વાસણો રોજ ચોકખી રેતી કે તડકે તપેલી માટી કે રાખવતી માંજ ચોકખા પાણીથી ધોવાં જોઈએ.

મસોતાં રોજ સાબુવતી ધોઈ તડકે સુકવવાં જોઈએ. કચરો, બળાં વગેરે કાઢીને રસોડું સાફસુફ રાખવું જોઈએ. તેનું લોંચતળીઉં રોજ ધોઈને અખોટ કરી સ્વચ્છ બનાવવું જોઈએ. રસોડામાં કોઈ જાતની દુર્ગંધ ન આવવી જોઈએ.

રાંધનાર માણસે પોતાનો હાથ ઘાલી ડોઇ પણ ચીજ પીરસવી નહિ. ચોકખા વાસણવતી પીરસવાથી ખાનારનું મન આનંદમાં રહે છે. જમવાના વાસણો અને જમવાની જગા પણ તેવીજ સ્વચ્છ હોવી જોઈએ.

**પીવાના પદાર્થો**—માણસો ચા, કાફી, કોકો, સરખત, દારૂ વગેરે પીએ છે.

પાણી એ કુદરતની બક્ષીસ છે, અને ચોકખા પાણી જેવી બીજી કોઈ નિરોગી ચીજ પીવાની નથી.

ચા—હાલ ચાએ ઘેરઘેર પગપેસારો કર્યો છે. એ એક જાતનાં પાંદડાં છે. તેમાં થીઈન નામનો ઉત્તેજક પદાર્થ અને ટેનીન મુખ્યત્વે કરીને છે. આમાંનો ટેનીન પાચનશક્તિ બગાડે છે, અને જ્ઞાનતંતુઓ નબળા કરે છે. જો ચાનાં થોડાં પાંદડાં એક વાસણમાં મૂકી તેના ઉપર ઉકળતું પાણી નાખી ત્રણ ચાર મિનિટમાં તે પાણી ગાળી લેવામાં આવે તો ચા આંધામાં આંધું નુકસાન કરે છે. એક ખ્યાલા પાણીમાં એક ચમચી પાંદડાં બસ થઈ પડશે. આવી ચા પણ બહુ પીવાથી અપચો થાય છે, જ્ઞાનતંતુ નબળા પડે છે, અને છાતીના ધબ-

કારા જોરથી થવા લાગે છે. જેઓ વધારે વાર પલાળીને અથવા ઉકાળીને ચા પીએ છે, તેમને ઘણું નુકસાન થાય છે. તેમની ખાવાની રુચિ ધીમે ધીમે નાશ પામે છે.

કાફી—કાફી એ એક જાતનાં છોડનાં બી છે, તેને ખુંદદાણા કહે છે. એને શેકીને દળવાથી કાફી બને છે. કાફીમાં થીઝનને મળતી કેફીન નામની ચીજ છે, ને તે ઉત્તેજક છે. તેને પણ ચાની માફક બનાવાય છે. જો ખાંડ અને દૂધ સાથે કાફી લીધી હોય તો તેનાથી થાક ઉતરે છે, પણ વધારે પીવાથી કે સખત ઉકાળો કરી પીવાથી ચા જેવીજ તે નુકસાનકારક થઈ પડે છે.

કોકો:—કોકો એ એક ઝાડના ફળમાંથી થાય છે. તેમાં વળી બીજે એક ઉત્તેજક પદાર્થ\* છે, પણ તેમાં તેલી પદાર્થ, સ્ટાર્ચ અને પ્રોટેઈનનાં તત્ત્વો છે તેથી તેને ખોરાક તરીકે ગણી શકાય. જો તેને દૂધ સાથે લેવામાં આવે તો તે સારી પૌષ્ટિક પીવાની ચીજ ગણાય.

દાડૂ—આપણા દેશમાં પહેલાં મહુડાંનો દાડૂ અને તાડી પીવામાં આવતાં. હાલ બીજા દેશો સાથે વ્યવહાર શરૂ થવાથી ખીર, દ્રાક્ષનો દાડૂ, રમ, વીરકી, ખાન્ડી વગેરે પરદેશી દાડૂઓ દાખલ થવા પામ્યા છે. આ બધામાં મધાર્ક ઓછા-વત્તા પ્રમાણમાં છે. કેટલીક જાતના દાડૂમાં તો ૨૦ ટકા સુધી મધાર્ક હોય છે.

જેઓ દાડૂ પીએ તેમનાં શરીરમાં પુષ્કળ ચુરીક એસિડ થાય છે. મધાર્ક એ ઝેર જેવું છે અને તેનો નાશ કરવાનું કામ કલેજ કે પિત્તાશયને કરવું પડે છે. આથી દાડૂ પીનારનું કલેજનું સખત કામ કરવાથી થાકી જાય છે, ને બગડે છે. ચુરીક એસિડના વધવાથી થતા રોગો બહુ દાડૂ પીનારને થાય છે. સંધિવા, હાથપગનું ધ્રજવું વગેરે રોગો તેમને

થાય છે, તેમની સ્મરણશક્તિ યગડે છે, અને તેમને ક્ષણિક દેલછા પણ આવે છે. તેઓ રોગની સામે ટક્કર ઝીલી શકતા નથી, અને તે વહેલા મરે છે. વળી તે ઉપરાંત તેમનામાં કામ કરવાની શક્તિ ઓછી થાય છે અને તેમના પૈસા ખરબાદ થાય છે. આથી તે પોતે અને તેનું કુટુંબ હેરાન થાય છે.

**ખાવાની ને પીવાની બીજી ચીજો:—**

**મસાલા:—**ખોરાકમાં સ્વાદ તથા લહેજત આણવા સારૂ જાતજાતના મસાલા વાપરવામાં આવે છે, તેમાં ખાસ કરીને મરી, મરચાં, તજ, લવંગ આદિ, સુંઠ, રાઈ, એલચી, જાયફળ વગેરે છે. આવી ચીજો થોડા પ્રમાણમાં ખોરાકમાં નાખવાથી ખોરાકમાં સુવાસ આવે છે ને તેનો સ્વાદ સુધરે છે. તેથી મોંમાંથી બહુ લાળ ઝરે છે અને ખોરાક વહેલો પચે છે. બહુ મરી, મસાલો ખાવાથી નુકસાન થાય છે.

**તમાકુ:—**તમાકુ એ એક જાતના છોડનાં પાંદડાં છે, અને તેમાં નીકોટીન નામનું ઝેરી તત્ત્વ છે. લીલાં પાંદડાંને સૂકવી કહોવડાવી પીવાની તમાકુ બનાવવામાં આવે છે. તેની બીડી કરી, તેને ચલમમાં ભરી, ગોળ વગેરે સાથે તેને મેળવી ગડાકુ કરી હુકામાં ભરી સળગાવવામાં આવે છે, અને તેનો ધુમાડો શરીરમાં ખેંચી શ્વાસનળીમાં લઈ જવામાં આવે છે. તેમાં રહેલા ઝેરની અસરથી ગળાના અને બીજા રોગો થવા સંભવ છે. તમાકુ પીનારની આંખ અને નાક ખરાબર કામ કરી શકતાં નથી. આ વ્યસન ઘણું ખરાબ છે.

**અફીણ:—**આ એક ઝેરી પદાર્થ છે, ને તે પોસના ડોડામાંથ દાઢવામાં આવે છે. અફીણ ખાનારાઓનું મગજ ધીમે ધીમે નબળું પડી જાય છે, અને તેઓ આળસુ થઈ જાય છે.

નાનાં બાળકોને બાળાગોળી કે કોઈપણ રૂપમાં અશ્રીલુ આપવું એ ભૂલભરેલું છે.

**ભાંગ**—ભાંગ ને ગાંજે તે એક જાતની વનસ્પતિ છે. ભાંગને વાટી તેને પાણી સાથે મેળવી પીવામાં આવે છે. ભાંગ, ગાંજે પીનારનાં મગજ ખૂબ ઉશ્કેરાયલાં રહે છે, અને જો બહુ પીએ તો તેઓ ભાન ભૂલી જાય છે. આ ચીજો જરૂરની નથી. તેઓ શરીરને ઘણાં નુકસાનકર્તા છે.

**પાનસોપારી**—પાનસોપારી એ મુખવાસની ચીજ છે. બહુ પાન જોનારાઓના દાંત બગડે છે. પાન ખાનારાઓને રસ્તામાં કે ઘરના ખુણામાં થુંકવાની ટેવ હોય છે. આ ટેવ ઘણી ગંદી છે. પાન ખાવાની કાંઈ જરૂરીઆત નથી અને તેની ટેવ પાડવી એ ભૂલભરેલું છે.

**થુંકવાની ટેવ**—કેટલાક માણસો ગમે ત્યાં થુંકે છે. ગાડીના ઉખામાં, રસ્તામાં ને ઘરને ખુણેખોંચરે થુંકવાની ટેવ ઘણી ખરાબ છે. આવી ટેવવાળાને જો ક્ષય વગેરે રોગો થયા હોય તો તેના જંતુઓ તે થુંકમાં આવે છે, અને ધૂળ સાથે મળે છે, પછી જ્યારે તે ધૂળ ઊડે છે ત્યારે તે જંતુઓ ઉડીને ખીજના શરીરમાં દાખલ થાય છે. ગમે તેવી ખરાબ ટેવો પડી હોય તે છોડી દેવી એ ઉત્તમ છે; અને તે ટેવો નાના બાળકોને ન પડે તે દરેકે જોવું જોઈએ.

**પ્રશ્નો**—(૧) ખોરાક કોને કહેવાય? (૨) ખીચડી, ઘી અને શાક ખાવા આપ્યાં હોય તો તે યોગ્ય ખોરાક કહેવાય કે કેમ? (૩) ચા અને રોટલીજ ખાવાને મળે તો તેથી શરીર કેમ નબળું પડે? (૪) દૂધ સંપૂર્ણ ખોરાક કેમ ગણાય છે? (૫) શરીરમાં ગરમી કેવી રીતે કાયમ રાખી શકાય? (૬) વનસ્પતિ ઉપરજ પ્રાણીમાત્રના જીવનનો આધાર છે તે માંસાહારી અને શાકાહારી

પ્રાણીના દાખલા આપી સમજાવો. (૭) આરખ લોકો ખજુર, ખકરાં કે ઘેટાંનું દૂધ અને રોટલી ખાઈ જીવી શકે છે તેનું શું કારણ ? (૮) ઉનાળામાં શાકની તંગી હોય તો તેમાં આવતા વાઈટામીન મેળવવા શું ઉપાય કરશો ? (૯) લગાઈ વખતે સ્કર્વી કેમ થતી હશે ? (૧૦) રોટલીનું જીવનવૃત્તાંત લખો અને તેનું કેવી રીતે લોહી થાય છે તે સમજાવો. (૧૧) ભૂખ ન લાગી હોય તો ખાવાનું મન થાય એવા લહેજતદાર મસાલાવાળો ખોરાક મોં આગળ આવે તો શો ગેરફાયદો ? (૧૨) સવારમાં ભૂખ લાગી હોય તે મારવા સારું આ કે કાપી લેવાથી શો ગેરફાયદો ? (૧૩) તૈયાર થઈ ગએલી દાળ ચુલા ઉપર રાખી મૂકવાથી તેના ઉપર શી અસર થશે ? (૧૪) વેડમીમાંથી વાઈટામીન એમ્બા થાય કે કેમ ? (૧૫) સુરતી લોકો કોખીજ વગેરે કેટલાંક શાકો અધકચરો ખાય છે તે સારું કે કેમ ? (૧૬) તેઓ સંચોરો કે ખારો વાપરે છે તેથી તેમને શો ગેરફાયદો ? (૧૭) ફળાહાર કરવો હોય તો ક્યાં ક્યાં ફળો ખાવાથી બધાં તત્ત્વો તમને મળી રહેશે ? (૧૮) ગંદા હાથે પીરસતાં જોવાથી જમનારના મન ઉપર શી અસર થાય ? (૧૯) રસોઈ આંચે રસોડામાં ખીટીએ પીએ છે અને તમાકુ ખાય છે તેથી ખાનારના મન પર શી અસર થાય ? (૨૦) ઉનાળામાં તાપ વખતે સરખત પીવું કે કેમ ? ( સરખતમાં ખાંડ છે તે ધ્યાનમાં રાખવું ) (૨૧) શિયાળામાં મગજ વગેરે પાકો ખાવાની સલાહ વેદો કેમ આપતા હશે ? (૨૨) ઢોકળાં, પાઉં, રોટલી, જલેબી એવી ચીજોમાં આથો શાથી આવતો હશે ? તે ખાવાથી શા ફાયદો ? (૨૩) જોમના રસોડામાંથી ઘણે દૂર સુધી બહુક બહુક થઈ રહી હોય તેમને ત્યાં જો રસોઈ થાય તે ખાવાલાયક છે કે કેમ ? (૨૪) દારૂ ખોરાક ગણાય કે કેમ ?

## પ્રકરણ ૧૩ મું ઘરનું આરોગ્ય.

માણસમાત્ર ટાઢ, તડકો અને વરસાદથી પોતાની બાતનું રક્ષણ કરવાના હેતુથી ઘર કે ઝુંપડું બાંધે છે.

**ઘર બાંધવાની જગા**—આપણા દેશમાં વરસાદ પડે છે ત્યારે પાણીનાં વહેણ ચાલે છે. આ પાણીમાંથી કેટલુંક પાણી જમીનમાં પચે છે, અથવા ખાડાખાખોચીઆમાં ભરાઈ રહે છે. રેતાળ કે ગોરાડુ જમીનમાં પચી જાય છે, પણ કાળી ભોંયમાં પાણી ભરાઈ રહે છે. ને જલદી ઉતરી જતું નથી. આવી ભોંય કહોવાણીઆ ભોંય કહેવાય છે. કેટલાક ઠેકાણે ખાડાઓને પૂરણી વગેરેથી પૂરી સપાટ ભોંય કરેલી હોય છે, આથી ભોંય પર પાણી પડે છે ત્યારે પૂરણીમાં કહોવાણુ થાય છે, અને તેમાંથી ઝેરી વાયુઓ ઉડે છે. આ બધી બાબતો ઘર બાંધવા સાડ જમીન પસંદ કરતી વખતે લક્ષમાં રાખવી. જે જગાએ પાણી પચી રહે કે ભરાઈ રહે ત્યાં અથવા પૂરણીવાળી જમીનપર કદી ઘર બાંધવું નહિ. જ્યાંથી પાણી વહી જાય એવી ઉંચી જગાએ, અને ગોરાડુ કે રેતાળ ભોંયમાં ઘર બાંધવું.

**ઘરની બાંધણી**—ઘર બાંધતાં પહેલાં ક્યાંથી હવા અજવાળું આવી શકે તેમ છે, તેની તપાસ કરી ઘરનો નકશો બનાવવો, અને તેમાં પુષ્કળ ખારીખારણુની સોઈ રાખી બાંધવાનું કામ શરૂ કરવું. પહેલાં પાયો કાંકરેટથી મજબુત કરવો અને ભોંયતળીઉં બહારની જમીન કરતાં બેએક ફુટ ઉંચું રાખવા ગોઠવણ કરવી. તેમ કરવા સાડ જમીનમાં રેતી ભરવી અને તે ઉપર માટી, રોડાં વગેરે ભરવાં. પછીથી તે ઉપર પત્થર ચણી લેવા. આમ કર્યાથી નીચેનો ભેજ ઉપર આવશે નહિ.

આપણા દેશમાં સૂર્ય દક્ષિણમાં નમતો ઊગે છે, અને પવનના સપાટા દક્ષિણ કે નૈઋત્યમાંથી આવે છે માટે હવા અજવાળું આવવા માટે દક્ષિણની બારીઓને બંધીઓ રાખવી.

ઘરમાં બારીઓ સામસામી હોવી જોઈએ કે પવન સોંસરો જાય. તેમાંએ દક્ષિણની બારીઓ સામે ઉત્તરમાં પણ બારીઓ રાખવી. ઘરમાં સૂર્યનો તડકો આવે એ ખાસ જોવું. જેના ઘરમાં તડકો આવે છે, તેના ઘરમાં જંતુ પેદા થતા નથી; તેથી તે ઘરમાં રહેનારા માણસો તન્દુરસ્ત રહે છે.

ઘરના ઓરડાની ભીંતો બાર કુટ ઉંચી હોય તો સાડાં કારણ કે તેથી ઓરડામાં પુષ્કળ હવા રહી શકશે.

ચોમાસામાં છાપરા અને અગાશીમાંથી પાણી ગમે તેમ નીચે પડવું ન જોઈએ. વાછંટથી ભીંતો પલળી ભેજ ન મારે તેવી રીતે પરનાળો અને લાંબા નળ મૂકી પાણી એક બાજુએ નીચે પડે તેમ કરવું.

રસોડામાંથી ધુમાડો જવા સાડાં ઉંચાં ધુમાડીયાં (ચીમની) મૂકવાં, અથવા તેની ઉપલી બાજુએ બાજીયાં મૂકવાં. ઘરમાં રસોડાં, પાણિઆરાં, અનાજ ભરવાના ઓરડા અને સુવાના ઓરડા જુદા જુદા રાખવા. આ દરેક ઓરડામાં પુષ્કળ હવા અજવાળું આવે એમ કરવું. ભોંયતળીયાં પત્થરનાં રાખ્યાં હોય તો ઉંદર, છછુંદરો વગેરેને ભરાવાની જગા રહેશે નહિ.

**ઝુંપડાં:**—ગામડામાં ઝુંપડાં માટીનાં બંધાય છે અને તેની ભીંતો પણ ગારમટોડીથી લીંપવામાં આવે છે. આવાં ઝુંપડાંનું ભોંયતળીઉં થોડે થોડે વરસે ખોદી તેમાંનું મટોડું પૂરવું કે તેમાં ભેજ મારે નહિ. ઢોરોની કોઢમાં છાણમૂત્રના કહોવાટથી

હુઈધ મારે છે ને હવા બગાડે છે, માટે કોઢના લોંચતળી-  
આમાં કોરા દહાડામાં દર વરસે નવું મટોડું પૂરવું.\*

**ઘર ચોકખું રાખવાની રીત:**—રાખોડી, ધૂળ, શાક-  
ભાજી કે ફળનાં છોડાં, ભાગલાં ઠીકરાં વગેરે નક્કર કચરો  
અને એઠવાડ, રસોડામાંનું પાણી, વાસણ માંજવાનું પાણી,  
વગેરે પ્રવાહી કચરો આપણા ઘરમાં થાય છે. આ બધો  
કચરો ઘરમાં કે ઘરની પાસે એકઠો થવા દઈએ તો તેના  
કોહવાથી ત્યાંની હવા ખરાબ થાય અને તેમાં રહેનારાઓનું  
શરીર બગડે, માટે તે કચરો દૂર કરવો જોઈએ. દરરોજ  
સવારે બેઠી સાવરણીએ એટલે દાખીને લોંચતળીઆં વાળવાં  
જોઈએ. વળી પેટી, પટારા, કોઠીઓ વગેરેની પાછળથી અને  
ખુણેખોચરેથી કચરો વાળવો જોઈએ. છાપરાં કે છત પર  
અથવા ઘરના ખુણામાં કરોળીઆનાં જાળાં થાય તે પણ  
કાઢી નાખવાં જોઈએ. કચરો આપટીને ઉડાડવાથી તં ઉડીને  
સરસામાનને કે ભીંતે ચોંટે છે માટે તેમ ન કરવું. જો ચોર-  
ડામાં શેતરંજી વગેરે પાથરતા હોઈએ તો ખેચાર દહાડે  
તેને ઉંચકી તેની નીચેથી વાસીડું વાળવું અને શેતરંજી  
બહાર લઈ જઈ ખંખેરી પાછી પાથરવી. ટેબલ, ખુરસી વગેરે  
સરસામાન અને ભીંતો ઉપર કચરો ચોંટયો હોય તો લુગ-  
ડાના કકડાથી લોહી સાફ કરવો. જો લોંચતળીએ પથર હોય  
તો તેને થોડે થોડે દહાડે ગરમ પાણી વતી ધોવા. જો તે પર  
કચરો દેખાય તો સાબુના પાણી વતી ધોઈને કોરા કપડા  
વતી સાફ કરવા. ઘર વાળવામાં આવે તેની સાથે આંગણું  
પણ વાળીને સાફ કરવું. અને ત્યાં સુધી રસ્તામાં વાસીડું  
વાળવામાં આવે તે પંડેલાં ઘર વાળીને તેમાંના કચરાની  
બહાર ઢગલી કરવી, કે તે ઝાડુ વાળનાર લઈ જાય; પણ

---

\*ઝૂંપડામાં પણ ધુમાડો જવાને સારુ ધુમાડીઆં મૂકવાં જોઈએ.



જે ત્યારણાઠ્ઠ ઘર સાફ કરવામાં આવે તો તેનો કચરો કચ-  
રાપેટીમાં નાખી આવવો. સાફ કરેલી શેરીમાં કચરો નાખવો  
એ ઘણુંજ ખરાબ છે. પેશાબ કરવાની ચોકડીઓ પાણી રેડી  
સાફ રાખવી. રસોડાનું પાણી, વાસણ માંજેલું પાણી, પેશાબ  
વગેરેનું પાણી મોરીઓમાં થઈને ગટર કે બાળકુંડીઓમાં જાય  
એમ કરવું. ગમે તેમ રસ્તામાં વહેવડાવી કે નાખી, તે  
કોહવાય કે ગંધાય એ સાફ નથી. મોટાં શહેરોમાં ગટરો  
હોય છે, ત્યાં આવો પ્રવાહી કચરો ગટરોમાં જાય તેમ કરવું.  
તેમાં કાંકરા વગેરે નક્કર કચરો ન જાય તેટલા સાફ બાળના  
માથા ઉપર જાળી મૂકવી. ગટરોની અંદર ગમેલું પાણી  
ગામથી દૂર લઈ જવામાં આવે છે. ત્યાં તેમાંના પાણીને ઠરવા  
દઈ કચરો ખાતર તરીકે વાપરવામાં આવે છે, અને પાણી  
ખેતરોમાં આપવામાં આવે છે. કેટલેક ઠેકાણે આ પાણીને  
ચોકખું બનાવવાને સાડ ચુક્તિઓ કરેલી હોય છે, જેથી  
તેમાંના જંતુઓ નાશ પામે છે. ઘરનાં જાજરૂ એવાં બાંધવાં કે તે  
બહારથી ભંગી સાફ કરી શકે. ઘરનાં જાજરૂ અને ત્યાં સુધી  
હવા આવવાની દિશા તરફ ન હોવાં જોઈએ. થોડે થોડે દહાડે  
જાજરૂ ધોવડાવવાં અને તેમાંના જંતુ મારવા સાડ ફિનાઈલિનું  
કે પોટાશ પરમેન્ગેનેટનું પાણી નાખવું. ગામડાંઓમાં જાજરૂ  
નથી હોતાં પણ જે ગામ લોકો ઇચ્છે તો ગામની પૂર્વમાં  
કે ઉત્તરમાં ખાઈઓ ખોદાવી ત્યાં જાજરૂ જવાની ગોઠવણ કરી  
શકે. તે બાજુ તરફના ખેડુતો પોતાના ખેતરમાં પોતે એવી  
ગોઠવણ કરે તો તેમને ઘણો લાભ થાય. તેમના ખેતરોમાં  
સાફ ખાતર પાકવાથી પાક સારો થશે. આવી ખાઈઓમાં  
રાજ થોડું થોડું મટોડું નંખાય તો ગંધ મારશે નહિ.

**મરી ગએલાં માણસો કે જાનવરો:**—હિંદુઓમાં મરી  
ગએલાં માણસોને બાળવાનો રિવાજ છે તે સારો છે. જે

લોકોમાં દાટવાનો રિવાજ હોય તેમણે પોતાનાં મડદાં વસ્તીથી દૂર દાટવાં. તે વાવ કે કુવાની આસપાસ દાટવાં નહિ. જો પેટીમાં ઘાલીને દાટવાં હોય, તો પેટી તરત સડી જાય એવા પદાર્થની હોવી જોઈએ કે મડદાં વહેલાં માટી સાથે મળી શકે. કબરસ્તાનમાં આડ હોય તો મડદાં કોહવાથી નીકળતી ચીજો આડ ચૂસી લેશે, ને હવા બગડશે નહિ.

કુવા કે તળાવ પાસે કબરસ્તાન હોય, તો ચોમાસામાં પડતો વરસાદ કબરોમાં પચે છે, તેમાં મડદાંના કોહવાથી થએલા પદાર્થો ઓગળે છે, અને તેનાં ઝરણા કુવા કે તળાવના પાણીમાં જઈ પાણી બગાડે છે. ગામડાંમાં ઢોરોનાં મડદાં ગામની પાસે નાખવાનો રિવાજ છે, જે ઘણા ખરાબ છે. આ મડદાં કોહવાય છે ત્યારે ગામની હવા બગડે છે, તેથી તેમને દૂર લઈ જઈ દાટી દેવાં જોઈએ.

પ્રશ્નો—(૧) ઘરની પાસે થઈને વરસાદનું પાણી જતું હોય તો ત્યાં ચુનાની ચણેલી મોરી કરવી કે કેમ? (૨) ભેજ અટકાવવા સારું દિવાલો કેમ રાખવી? (૩) સુવાના ઓરડામાં રસોઈ કરવી કે કેમ? (૪) ઘરમાં તાજી હવા કેવી રીતે આવી શકે? (૫) પવનના ઝપાટા ઘરમાં કેમ આવવા જોઈએ? (૬) મોટાં શહેરોમાં ખાળકુવાને બદલે ગટરો કેમ કરતા હશે? (૭) ઘરની અંદર હવા અજવાળું કઈ દિશાએથી આવવું જોઈએ? (૮) કબરસ્તાનની પાસેના કુવા કે તળાવમાંથી પીવાનું પાણી લેવું કે કેમ? (૯) પશ્ચિમ કે દક્ષિણમાં જનજર કરીએ તો કેમ? (૧૦) તમાકુ ચાવનારા થુંકીને જમીન બગાડે છે અને પીનારા હવામાં ધુમાડો મોકલે છે તેમાંથી કયું ઓછું નુકસાનકારક છે?

× ઉંદર મરે તો તેમને આસલેટ છાંટી ખાળવા જોઈએ.

## પ્રકરણ ૧૪ મું.

## કસરત-આરામ.

હાલના સમયમાં માણસોની તબીયત જુના જમાનાના માણસોની તબીયત કરતાં નરમ હોય છે. તેનાં મુખ્ય કારણો પૌષ્ટિક તત્ત્વો રહિત ખોરાક, અશુદ્ધ હવા, અને કસરતનો અભાવ એ ત્રણ છે. માખાપને કે તેમના વડીલોને ઘેલછા, દમ, ક્ષય, સંધીવા જેવા રોગો થયા હોય તો તે ઘણું કરીને પેઢી દર પેઢી ઉતરી આવે છે. એવા કુટુંબમાં જન્મ લેનાર દરેકને એવા રોગ થવા સંભવ છે. પણ જો તે માણસોની રહેણીકરણી સુધરે, જો તેઓ ભેજ વગરની જગામાં રહે, હવાઉજાસ ઘરમાં ખૂબ આવવા દે, કામ અને કસરત કરે, અને મનને આનંદમાં રાખે તો તેમને તેવા રોગો ન પણ થાય.

**કસરત કેમ કરવી ?**—કુદરતે એવી સગવડ કરી છે, કે શરીરના જે ભાગની હીલચાલ થાય તે ભાગ તરફ લોહી વહેવા માંડે છે. તે ભાગના સ્નાયુઓ ઘસાય છે, ને તે ઘસારાને પહોંચી વળવા સાડ લોહીની જરૂર છે. આ ઉપરાંત ત્યાં વધારે લોહી જઈ નવા તંતુઓ બાંધી તે સ્નાયુઓને વધારે મજબુત કરે છે. શારીરિક કામ અને કસરત કરનારના સ્નાયુઓ મોટા, મજબુત અને લાલચોળ થાય છે, અને તેમ ન કરનારાના સ્નાયુઓ નાના, ઢીલા અને ફીકા રંગના હોય છે. આ ઉપરથી એમ ન સમજવું, કે જેમ વધારે કામ અને કસરત કરીએ તેમ સ્નાયુઓ વધારે મજબુત ને મોટા બનશે. આને પણ હદ છે. ખૂબ

થાકી જવાય તેવું અથવા ગળ ઉપરાંત કામ ને કસરત કરનારના સ્નાયુઓના ઘસારાને પહોંચી વળવા સાડું જેટલું લોહી ત્યાં જવું જોઈએ તેટલું જતું નથી, માટે બહુ કસરત કરનાર, નાના છોકરાઓ, ખાણોમાં કામ કરનાર મજૂરો વગેરે જેઓ થાકીને લોથપોથ થાય તેટલું કામ કરે છે, તેઓ નબળા પડે છે. જે માણસો કામ ને કસરત કરે છે તેમના શ્વાસોચ્છ્વાસ જોરથી ચાલે છે, એટલે તેમનાં ફેફસાંમાં પુષ્કળ પ્રાણવાયુ (ઓક્સિજન) જાય છે, અને તેઓ પુષ્કળ કાર્બોનિક એસિડ ગ્યાસ બહાર કાઢે છે. આ રીતે તેમના લોહીમાંથી કચરો નીકળી જાય છે.

વળી કસરત કરનારને પરસેવો થવા માંડે છે, તેથી પણ તેમના શરીરમાંથી કચરો બહાર નીકળે છે. કસરત કર્યાથી પાચનશક્તિ સુધરે છે, અને વધારે પ્રમાણમાં ખવાય છે ને પચે છે. આથી વધારે લોહી થાય છે, અને તે બધું લોહી શુદ્ધ થઈ શરીરના ભાગોમાં જોસથી વહે છે. આને લીધે હૃદય મજબુત થાય છે. શરીર ગરમ અને તંદુરસ્ત રહે છે, મગજ તીવ્ર બને છે, અને ચામડીમાંથી લાલ લોહી તરી આવતું દેખાય છે. કસરત કરતી વખતે સ્નાયુઓ સંકોચાય છે ત્યારે રંગો ને નસો પર દબાણ થાય છે અને લોહી જોરથી આગળ ધકેલાય છે. આવી રીતે લોહીને વહેવામાં કસરત મદદ કરે છે.

જે લોકો ખેઠા ખેઠા વાંચ્યા કરે છે, ને બીજું મગજમારીનું કામ કરે છે, અથવા જેમને એવું કામ હોય છે કે ઊઠેસ કે હરવાફરવાની જરૂર પડેજ નહિ, તેમનાં શરીર નબળાં અને ફીકાં હોય છે. આવા માણસોને ખાસ કસરત કરવાની જરૂર છે. આ ઉપરાંત આપણા દેશમાં

કેટલાક માણસો મોટાઈના ડોળમાં ફક્ત ગાડીધોડેજ કરે છે અને શરીરને કાંઈ પણ તસ્દી આપતા નથી, ને મિઠાઈ વગેરે ભારે ખોરાક ખાય છે; આવા માણસો સ્થૂળ થાય છે અને તેમના શરીરમાં ચરબી વધે છે.

**કસરતના પ્રકાર**—કસરતશાળાઓ અને અખાડામાં લોકો દંડ, ખેઠક, કુસ્તી વગેરે દાવ કરે છે, કેટલીક શાળાઓમાં વળી શરીરના અવયવો કસાય, અને સાંધાઓ મજબુત થાય એવી ફિલ કરાવવામાં આવે છે. છોકરાઓ તથા મોટાઓ દોડવા ફૂદવાની રમતો રમીને કસરત મેળવે છે. આવી રમતોમાં સાતતાળી, એરંડો, આમલીપીપળી, ખોખો, ક્રિકેટ, પુટખોલ, ટેનિસ વગેરે છે. કેટલાક લોકો આમાંનું કાંઈ કરતા નથી, પણ પગે ચાલીને કે સાઈકલ ઉપર ખેસી ફરવા જાય છે. કેટલાક લોકોનાં અને તેમાં ખાસ કરીને સ્ત્રીઓનાં કેટલાંક કામો (દાખલા તરીકે દળવું, ખાંડવું વગેરે) એવાં છે, કે કામમાં ને કામમાં તેમને કસરત થાય છે.

**કસરત કોણે કરવી જોઈએ ?**—નાનાં મોટાં, ગરીબ તવંગર, સ્ત્રી, પુરુષ, બધાંને તન્દુરસ્ત રહેવાનું છે, તેથી બધાંને કસરત કરવાની જરૂર છે. ઠંડા મુલકમાં રહેનારાઓને વધારે કસરતની જરૂર છે, કારણ કે તેના શરીરની ગરમી ઠીક જળવાઈ રહે છે. ગરમ પ્રદેશમાં રહેનારાઓ કસરત ન કરે તો તેઓ સુસ્ત અને આળસુ થઈ જવા સંભવ છે. દરેકે પોતાના ધંધાના પ્રમાણમાં કસરત કરવી જોઈએ. જેમને ખેડાખેડનું કામ કરવાનું છે, તેમને વધારે કસરતની જરૂર છે, પણ જેમને રોજ જંગલ પાધરમાં કામ કરવાનું છે, અથવા સખત વૈતરૂં કરવાનું છે, તેમને ખીણ કસરતની જરૂર નથી. તેમને તો ઉલટું આરામ લઈ અથવા માનસિક કામ કરી એટલે વાંચી લખી મગજ સુધારવાની જરૂર છે.

## કસરત કરવાના નિયમો:—

(૧) જે કામ કરતા હોઈએ તેમાં આનંદ સાથે ચિત્ત પરોવવું. આથી તે ભાગના સ્નાયુઓ ઠીક ખીલે છે.

(૨) થાકી જવાય એવી ખૂબ કસરત કરવી નહિ, અથવા અનિયમિત કસરત કરવી નહિ. આમ કરે તો રક્તવાહિનીઓ તથા હૃદયને ખૂબ ભેર પડે છે, અને તે થાકી જઈ જગડે છે. થાક લાગે એટલે કસરત અંધ કરી દેવી.

(૩) ખડુ થોડી કસરત કરવી નહિ. આમ કરવાથી ફેફસાં ભેઈએ તેવું કામ કરી શકતાં નથી.

(૪) ખાધા પછી કલાકની અંદર કે ખાધા પહેલાં એક કલાકની અંદર કસરત કરવી નહિ. જો એમ કસરત કરવામાં આવે તો પાચનક્રિયામાં ખલેલ પડે છે.

(૪) છેક થાકી ગયા હોઈએ, ને લાંઘણુ કરી હોય ત્યારે પણ કસરત કરવી નહિ.

(૬) કસરત કરી શરીર સુધારવા ઇચ્છનારે ચા, કાફી વગેરે ઉત્તેજક પદાર્થો કે દારૂ, તાડી વગેરે કેફી પદાર્થોથી દૂર રહેવું.

(૮) કસરત ખુદલામાં કરવી એટલે તે જગામાં હવા અજવાળું પુષ્કળ આવવું જોઈએ.

(૯) કસરત એવી હોવી જોઈએ, કે દરેક અવયવને તેના કામના પ્રમાણમાં કસરત મળવી જોઈએ.

ઉદાહરણ—પગને વધારે કામ કરવાનું છે તેથી તેને વધારે કસરત મળવી જોઈએ. પેટને પચાવવાનું કામ છે તેથી તેને પણ યોગ્ય કસરત મળવી જોઈએ.

(૧૦) કસરત એવી ગોઠવવી કે દરેક અવયવને વારા-કરતી આરામ મળે. જેમકે હાથની એક કસરત કર્યા પછી એક પેટની ને પેડુની, એક પગની કસરત કરવી અને પછી પાછી હાથની બીજી કસરત કરવી. આમ કર્યાથી જે અવયવની કસરત થઈ જાય છે, તે અવયવને આરામ મળે છે, અને તે થાકી જતો નથી.

(૧૧) કસરત કર્યા બાદ પરસેવો થયો હોય તો તે લુછી નાખી તરત કપડાં પહેરી લેવાં, નહિ તો શરદી થવાનો સંભવ છે.

**રમતો:—**કસરત કરતી વખતે માણસને કંટાળો આવે છે પણ તેને બદલેજો યોગ્ય રમતો ગોઠવાઈ જાય તો આનંદ સાથે કસરત થાય છે. સાતતાળી, એરંડો, આમલીપીપળી, મારદડી, નીગોરચુ, મોઝદંડો, ક્રિકેટ, ટેનિસ વગેરે રમતો એવી છે કે તે રમનારને કસરત અને આનંદ બેઉ મળે છે. વળી વચ્ચે વચ્ચે આરામ મળતો રહેવાથી થાક પણ ઓછો લાગે છે. આ રમતોથી શારીરિક કેળવણી ઉપરાંત માનસિક કેળવણી પણ મળે છે. એમાં પળેપળે શું કરવું તે વિચાર કરીને નક્કી કરવું પડે છે, અને તે નિર્ણય પ્રમાણે એકદમ વર્તવું પડે છે. આ ઓછી માનસિક કેળવણી નથી.

**આરામ અને ઊંઘ—**શરીર તન્દુરસ્ત રાખવા સાડુ જેટલી જરૂર કસરતની છે, તેટલીજ જરૂર મન અને શરીરને આરામની છે. ખરો આરામ ઊંઘ વખતે મળે છે આથી જ્યાં શાંતિ હોય, ખરાબર હવા આવતી હોય, ભેજ ન હોય અને ગંદવાડ ન હોય એવી જગ્યાએ ઊંઘવું. ખરાબર ઊંઘ આવે એટલા સાડુ સુવાના ઓરડામાં માંકડ, ચાંચડ, મચ્છર ન હોય એ ખાસ જોવું. ઊંઘતી વખતે પહેરેલાં કપડાં

ચોકખાં અને ઋતુઅનુસાર હોવાં જોઈએ. ખાધને તરત સૂઈ જવું નહિ. જો એમ કરીએ તો પેટનું દબાણ હૃદય ઉપર થાય છે, ને તે બરાબર કામ કરતું નથી. ઊંઘ લાવવા સાડા દાકતરને પૂછ્યા વગર દવાઓ ખાવી એ નુકસાનકારક છે. નાનાં બે વરસની અંદરનાં છોકરાંને ૧૪ થી ૧૬ કલાક ઊંઘ જોઈએ, ૪ થી ૧૨ વર્ષની ઉંમરનાં છોકરાંને ૧૦ થી ૧૨ કલાક ઊંઘ જોઈએ, અને તેથી મોટાંને ૮ થી ૬ કલાક ઊંઘ જોઈએ છે.

### પ્રકરણ ૧૫ મું. શારીરિક સ્વચ્છતા.

આપણે ઉપર શીખી ગયા છીએ, કે ચામડીનાં છિદ્રો વડે પરસેવો અને તેલી પદાર્થ બહાર નીકળે છે. આ પરસેવો શરીર પર સુકાય છે, અને તેમાં રહેલો મેલ ચામડી પર ઠરી રહે છે. આની સાથે બહારની ધૂળ વગેરે મળવાથી શરીર પર મેલ બાઝે છે. આથી ચામડીનાં છિદ્રો પુરાઈ જાય છે; અને તેમાંથી પરસેવાને નીકળતાં હરકત પડે છે,

પ્રશ્નો—(૧) મજુર લોકોના સ્નાયુઓ બહુ મોટા કેમ નહિ હોય ? (૨) સેન્ડો જેવા મજબુત કસરતખાને વહેલા કેમ મરી જતા હશે ? (૩) પા કલાક સ્થિર ઉભા રહેવાથી જેટલો થાક લાગે છે તેટલો પા કલાક સુધી ચાલવાથી કેમ નહિ લાગતો હોય ? (૪) બાળકોને ઈશ્વરે રમવાની પ્રેરણા કેમ કરી હશે ? (૫) બેવડા વળી સાઈકલ ઉપર બેસવું કે કેમ ? (૬) કેટલાક માણસોની ડુંડ (ફાંદ) કેમ વધતી હશે ? (૭) ચરબી ઓછી કરવાનો ઉપાય શો ? (૮) સ્નાયુઓ સંકોચાવાથી શરીરનું લોહી જલદી કેમ વહેતું હશે ?



તથા ખસ, ગુમડાં, ચાંદાં વગેરે ચામડીના રોગો થાય છે. આમ ન થાય તે સાફ નહાવાની જરૂર છે.

**ગરમ પાણીથી નહાવું**—કેટલાક લોકો શરીર પર લોટો ખે લોટા પાણી રેડી બિડી બાય છે. આથી શરીર કાંઈ સાફ થતું નથી, ને શરીર પર તે પાણીની કાંઈ અસર થતી નથી. ગરમ પાણી રેડી કપડાવતી કે બીજી કોઈ એવી વસ્તુની મદદથી ઘસીને શરીર ચોળીએ તો મેલ ઉખડે છે, અને ચામડી સારી થાય છે. એથી વધારે સારી રીત સાબુ ચોળીને નહાવાની છે. આમ ક્યાંથી શરીર પરનો મેલ ઝટ દૂર થાય છે. કેટલેક ઠેકાણે ચુનાના કે બીજા એવા ખારો પાણીમાં ઓગળેલા હોય છે, તેવી જગ્યાએ નહાતી વખતે પુષ્કળ સાબુ વાપરવો પડે છે. આવું પાણી હોય, તો તેને ખૂબ ઉકાળીને વાપરવું. શિયાળામાં રોજ સાબુ વાપરવો એ ઠીક નથી. શરીર પર જે તેલી પદાર્થ આવે છે, તેથી ચામડી સુવાળી રહે છે. શિયાળામાં પરસેવો થતો નથી, તેથી એકાંતરે સાબુ વાપરવાને હકત નથી.

**ઠંડા પાણીથી સ્નાન**—ઠંડા પાણીથી સ્નાન કરવાથી ચામડી મજબુત થાય છે, અને શરીર શરદી સામે ટક્કર ઝીલી શકે છે. જ્યારે પહેલાં ઠંડું પાણી શરીરને અડકે છે, ત્યારે રક્તવાહિનીઓ સંકોચાય છે, પણ પછી તે ફૂલે છે અને લોહી બેસખંધ ત્યાં આવે છે, અને તેથી ચામડી લાલ થઈ બાય છે. લાંબો વખત ઠંડા પાણીમાં પડ્યા રહેવાથી શરદી થવા સંભવ છે. ઠંડું પાણી શરીર પર નાખ્યા પછી શરીર ખૂબ ઝડપથી ચોળવું, જેથી લોહી ફરવા માંડશે. ટાઢે પાણીએ નાહ્યા પછી જેમને ધ્રુબરી છૂટે અથવા જેમના હાથપગનાં આંગળાં ભુરા રંગનાં દેખાય તેમણે ટાઢે પાણીએ નહાવું નહિ.

**સૂચના**—નાહ્યા પછી શરીર ખરખચડા દુવાલ વતી ખૂબ ઘસીને લોહી ખરાખર સાફ કરી કપડાં પહેરી લેવાં. કેટલીક વખત માંદા માણસને નહાવાની દાકતરો ના કહે છે, તેવે વખતે ચરમ પાણીમાં દુવાલ બોળી તેમના શરીરે તે ફેરવી મેલ કાઢી નાખવો, અને પછી બીજા કોરા રૂમાલે તેમનું શરીર લૂછી નાખવું.

**નખ**—કેટલાક લોકોના નખ મોટા વધેલા અને ગંદા હોય છે. આ નખની નીચે જે મેલ ભરાય છે તેમાં અનેક પ્રકારના જંતુ પેદા થાય છે. જ્યારે આપણે ખાઈએ છીએ ત્યારે નખમાંનો કચરો ને જંતુઓ આપણા પેટમાં જાય છે. આથી રોગ થવા સંભવ છે. નખને પાંચ સાત દહાડે કપાવ્યા કરવા, અને તેને બીના કપડા વતી સાફ કરવા.

**દાંત**—પહેલાં જ્યારે રોટલા, સુખડી વગેરે ચીજો ખવાતી, ત્યારે દાંતને યોગ્ય કસરત મળતી અને તેમાં લોહી ભરેથી વહેતું, ને તેથી તે મજબુત બનતા. હાલ સુધરેલી રીતે રાંધવાથી ચીજો સુવાળી અને પોચી બનાવવામાં આવે છે, એટલે દાંતને ઘણી ઓછી મહેનત પડે છે ને દાંતને ઉપ-યોગ ઓછો કરવામાં આવે છે. કુદરતનો એવો નિયમ છે કે જે અવયવને ખરાખર કામ ન મળે તે અવયવ નબળો પડે છે અને ધીમે ધીમે બગડી જાય છે. આ કારણને લીધે દાંત બગડવા લાગ્યા છે. હાલના જમાનામાં મિઠાઈ, ઉના ઉના પદાર્થો, તથા આઈસ્ક્રીમ વગેરે ઠંડા પદાર્થો ખાવામાં આવે છે. આવી ચીજોથી દાંત નબળા પડે છે. દાંતની આબુખાબુ પીળી છારી બાજે છે, ને તે છારી ધીમે ધીમે દાંતને ખરાબ કરે છે. જ્યારે કઠણ અને સાદો ખોરાક ખવાતો ત્યારે આવી છારી બહુજ ઓછી બાજતી. હાલમાં વળી ઘણા કાચને લીધે આણસો દાંત તરફ ખેંચકાર થતા ગયા છે અને

હાતણુ બરાબર કરતા નથી. તેઓ ઝડપથી હાતણુ કરી મોં ઘોઘ નાખે છે. એટલે છારી જતી નથી. આ છારીને લીધે ધીમે ધીમે હાંત સડવા માંડે છે, અને પાચોરીઆ નામનો રોગ થાય છે. આ રોગથી મોં દુર્ગંધ મારે છે ને પાચનશક્તિ બગડે છે. પાચનશક્તિ જેમ જેમ બગડતી જાય તેમ તેમ આ રોગ પણ વધે ને છેવટે હાંત પડી જાય છે. આમ ન થાય તે સાફ (૧) બહુ પોચા, ઉના કે ખૂબ ઠંડા પદાર્થો ખાવા નહિ. (૨) ખાઈ રહ્યા બાદ આંગળી વતી હાંત અંદર અને બહારથી ઘસીને સાફ કરવા અને ખૂબ કોગળા કરવા કે હાંત વચ્ચે અનાજ ભરાય રહીને તે કોહવાય નહિ.

રોજ બે વખત સારા બાવળના હાતણુને ખૂબ ચાવી ઝીણું કરીને તેના કુચા વતી હાંતને સારી રીતે ઘસીને સાફ કરવા, અથવા હાંતમંજન વતી સાફ કરવા. હાંતમંજન એવું ન હોવું જોઈએ, કે તેના વતી હાંતના પારા અને હાંત ઉપરનું કંઠણ પડ ઘસાઈ છોલાઈ જાય. જો એમ થાય તો હાંતને ઘણું નુકસાન થશે.

વાળ—માથા ઉપરના વાળથી શરીર સાફ દેખાય છે. જો તેમને બરાબર સ્વચ્છ રાખીએ નહિ તો માથામાં મેલ થાય છે, ને તેમાં જૂ પડે છે. આ જૂઓનાં ઈંડાંઓને લીખો કહે છે. વળી મેલથી માથામાં અતિશય ખંજવાળ આવે છે અને ઝડગમઝ, ઉંદરી વગેરે થાય છે.

માથાને ઘોઘને સાફ રાખવું જોઈએ. કેટલાક લોકો સાબુ વતી રોજ માથું ચોળે છે, એ સાફ નથી. આથી વાળ-માંની બધી ચિકાશ જતી રહે છે ને વાળ બરછટ થાય છે. વાળને સારું રાખી સાફ કરવા હોય તો અરીઠા, કાળું

મટોડું, ખાટી છાશ વગેરેથી સાફ કરવા.\*

**કાન**—કાનની રચનામાં આ વાત આવી ગઈ છે.

**નાક**—મગજ અને આંખમાંથી કેટલોક મેલ નાક મારફતે બહાર નીકળે છે, જેને લીંટ કહે છે. નાકમાં લીંટ આવે તો નાક નીસંગીને સાફ કરવું. નાક નીસંગી લીંટ-વાળા હાથ ભીંતે કે થાંભલે લોહવા નહિ. રૂમાલથી હાથ લોહવા ને નાક પણ તેનાથી સાફ કરવું.

**આંખ**—આંખની રચનામાં જુઓ.

**ખરાબ વિચારો અને ટેવો**—સારા નરસા વિચારોની છાપ શરીર ઉપર પડે છે. જ્યારે મનમાં ખરાબ વિચારો આવે ત્યારે શરીરમાં અનેક પ્રકારના ઝેરી તત્ત્વો પેદા થાય છે. બહુ ગુસ્સે થયા બાદ ધાવણું છોકરાંને ધવડાવ્યાથી તે મરી ગયાના દાખલા બન્યા છે. આ બતાવે છે કે તેવે વખતે જે વિકારો શરીરમાં થાય છે તેથી શરીરમાં કંઈક બગાડ થાય છે. અનીતિવાળા વિચારો કરવાથી શરીર ક્ષીણ થાય છે. ખરાબ સોખતથી દૂર રહેવું, ખરાબ વિચાર આવે એવાં પુસ્તકો ન વાંચવાં, અને એવાં નાટકો સીનેમા તથા ભવાઈઓ ન જોવાં.

## પ્રકરણ ૧૬ મું.

### કપડાં

**કપડાં શા માટે પહેરવાં?**—શરીરની ગરમી સાચવી રાખવા અને બહારની સખત ગરમી કે ઠંડકથી શરીરનું

\*વાળ તાણીને બાંધી માથા ઉપર સખત ટોપી કે પાઘડી પહેરીએ અથવા સખત કપડું બાંધીએ તો વાળ વહેલા ખરી પડે છે ને માથે તાલ પડે છે; કારણ કે હવા અજવાળાને લીધે વાળ સારા રહે છે.

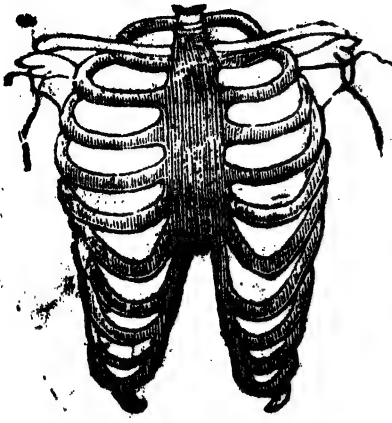
રક્ષણ કરવા કપડાં પહેરવાની જરૂર છે. આપણા દેશમાં જ્યારે વધારે ગરમી પડે છે, ત્યારે આછાંx વસ્ત્ર પહેરવાં એ સાડું છે.

**કપડાંના પ્રકાર—**ઠંડા દેશમાં ઊનનાં કે રૂવાટીનાં કપડાં પહેરે છે, પણ આપણા દેશમાં ફક્ત શિયાળામાં ઊનનાં ગરમ કપડાં પહેરવામાં આવે છે. આ કપડાં શરીરની ગરમી બહાર જવા દેતાં નથી, એથી એને ગરમ કપડાં કહેવામાં આવે છે. ગરમ મુલકમાં સુતરનાં કે રેશમનાં કપડાં પહેરવામાં આવે છે. આ કપડાં ઊનનાં કપડાં જેવાં ગરમ નથી. આ બધી જાતનાં કપડાં પાણી ચૂસી લે તેવાં છે, તેથી શરીર પરનો પરસેવો ચુસાઈ જાય છે અને શરદી થતી નથી. પાણીથી ભિંજાય નહિ, એવાં અને પાણી ચૂસી શકતાં ન હોય એવાં કપડાં પહેરવાં નહિ.

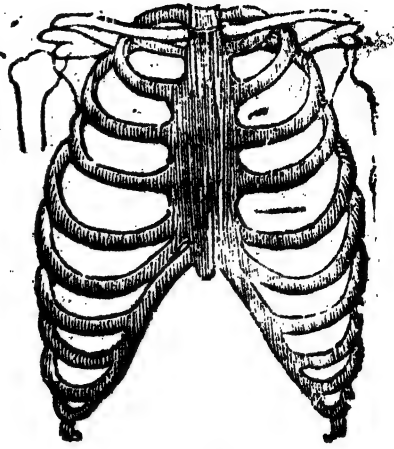
**કપડાંની બનાવટ—**કપડાં શરીરે ચુસ્ત બેસતાં હોય તો શરીરના સ્નાયુઓ ઉપર ઘણું દબાણ થાય છે, અને તેને ખીલવા દેતાં નથી. એવાં ચુસ્ત બેસતાં કપડાં પહેરનારનાં ફેફસાં, પેટ, અને આંતરડાં સંકોચાઈ જાય છે, અને તે બરાબર કામ કરી શકતાં નથી. કમ્મરે સબજડ પટા વગેરે પહેરવાથી પાચનક્રિયાના અવયવોને રહેવાને જે જગા ઈશ્વરે કરી છે તે ઓછી થાય છે, ને તેમાંના કેટલાક પોતાનું કુદરતી સ્થાન છોડીને આડાઅવળા ખસી જાય છે. આથી શરીર બગડે છે, ને ત્યાં આગળ લોહી પણ ખુલાસેથી ફરી શકતું નથી.

---

x આછાં પણ સમ્યક્તા જળવાય એવાં કપડાં જોઈએ.



૧  
આકૃતિ ૩૪.



૨  
આકૃતિ ૩૫

છાતીનાં સખત કપડાં અને કમ્બરે સખત નાડાં કે પટા બાંધવાથી  
છાતીના ભાગમાં થતો ફેરફાર

- (૧) સખત કપડાં પહેનાર અને કમ્બરપટા બાંધનારની છાતી.  
(૨) ખુલ્લાં કપડાં પહેરનારની છાતી.

લાંબી અણીવાળા સખત જોડા પહેરનારના પગના કુદ-  
રતી આકાર બગડે છે, અને તેમના પગ નળળા પડે છે, આથી  
કરીને પહોળા પંજાવાળા જોડા પહેરવા એ સાફ છે.

એક જોડા કપડા કરતાં બે પાતળાં કપડાં પહેરવાં એ  
સાફ છે, કારણ કે એ બે કપડાંની વચ્ચે હવાનું પડ રહે છે.  
આવી ઘેરાએલી હવાથી શરીરની ગરમી સચવાય છે. ચોમા-  
સામાં શરદી ન લાગે તેટલા માટે ગરમ કપડાં પહેરવાં જોઈએ.  
ઉનાળામાં સુતરનાં કપડાં પહેરવાં જોઈએ. કપડાંનો રંગ  
કેવો પસંદ કરવો એ મોટો સવાલ છે. ઝેરી રંગોવાળાં કપડાં  
પસંદ કરવાં નહિ. સૌથી સરસ રંગ સફેદ છે. તે ઉષ્ણતા-  
વાહક નથી, પણ તેના ઉપરથી ગરમીનાં કિરણો પાછાં પડે

છે, આથી ઉનાળામાં તે કપડાં બહુ ગરમ થઈ જતાં નથી, અને શિયાળામાં તે બહુ ઠંડાં થઈ જતાં નથી. કાળા રંગનાં કપડાં એ બાબતમાં સૌથી ખરાબ છે.

**ઋતુ પ્રમાણે કપડાં—**આપણા મુલકમાં ઋતુઓમાં ફેરફાર થાય છે. શિયાળામાં જે કપડાં પહેરીએ, તે ઉનાળામાં પહેરી શકાય નહિ. શિયાળામાં ઊનનાં ગરમ કપડાં, અથવા રૂએલ ખંડીઓ પહેરવી. આવી જાતનાં કપડાંનાં છિદ્રોની વચ્ચે હવા ભરાએલી રહે છે, જેને લીધે તે કપડાં ગરમી જવા દેતાં નથી. જેટલા રૂની રજઈ બનાવી હોય તેટલાજ રૂની સુતરની ચાદર બનાવીએ તો તેનાથી ટાઢ બળતી નથી.

**મેલાં કપડાં—**જે મેલાં કપડાં પહેરીએ કે મેલી ચાદરો વાપરીએ તો તેમાંનો મેલ ચામડીમાંના છિદ્રો પૂરી દે છે, અને તેથી શરીર બગડે છે.

**પ્રશ્નો—**(૧) ચણીઆનું નાડું સખત બાંધવું કે કેમ ? (૧) સખત ઘોતીઉં પહેરવું કે કેમ ? (૩) પાટલુનને કમ્મર પટો બાંધશો કે ખલે પરોવાય એવા પટા રાખશો ? (૪) ચણીવાળા જોડા પહેરવા કે કેમ ? (૫) સખત ગંજીફરાક પહેરવાથી શા ગેરફાયદા થાય ? (૬) કેટલાક જંગલી લોકો અને સાધુઓ ફક્ત લંગોટી અને ઓઢવાનાં કપડાંથી ચલાવી લે છે, છતાં આ લોકોના અવયવો કેમ સારી રીતે ખીલતા હશે ? (૭) પગે મોજાં ખરાબર રાખવા સાફ સખત ગાર્ટર પહેરવા કે કેમ ? સ્ત્રીઓ તંગ ચોળીઓ પહેરે તો શું નુકસાન થાય ? (૮) બાળકોને કેવાં કપડાં પહેરાવશો ?

## ભાગ ૩ જો.

પ્રકરણ ૧૭ મું.

શાળાનું આરોગ્ય.

નિશાળ બાંધવાની જગા:—નિશાળનું મકાન બાંધતાં પહેલાં જે જગાએ તે બાંધવી હોય, તે અને તેની આબુઆબુની જગા તપાસવી જોઈએ. જે જગા નીચી હોય, જે જગાની આબુઆબુ પાણી ભરાઈ રહેતું હોય; જેની આબુ-આબુ ઉકરડા, ભઠ્ઠીઓ વગેરે હોય, જેની પાસે શોરબકોર થતો હોય, અને એની પાસે હલકા ધાંધા કરનારાઓની વસ્તી હોય તેવી જગા કદી પસંદ કરવી નહિ. નિશાળની આબુ-આબુ બાળકોને રમવા સારૂ ખુલ્લું મેદાન હોવું જોઈએ. શહેરોમાં જગાના સંકોચને લીધે રમવાનું મેદાન ન મળે તો ભોંયતળીઆના ભાગમાં રેતી પથરાવી રમવાની જગા કરવી, ને નિશાળના વર્ગો માળ ઉપર બેસાડવા.

નિશાળનું માપ:—છોકરાની સંખ્યા પ્રમાણે જગા પસંદ કરવી. આ ઉપરાંત તે નિશાળમાં છોકરા વધશે તો મકાનને કેવી રીતે વધારી શકીશું, એનો વિચાર કરી નિશાળ બંધાવતી વખતે ખુલ્લી જગા વધારે રાખવી. નિશાળમાં ભણતાં છોકરાં દીઠ ૮ થી ૧૫ ચોરસફુટ જગા જોઈએ.

જો વર્ગવાર ચોરડા બાંધવા હોય તો દરેક વર્ગમાં કેટલા છોકરા બેસાડવાના છે તેનો વિચાર કરી તે ચોરડાની લંબાઈ પહોળાઈ નક્કી કરવી. કોઈ પણ ખંડ એટલો બધો



ઊંડો ન હોવો જોઈએ કે પાછળના છોકરાઓનું બોલવું શિક્ષક બરાબર સાંભળી ન શકે અને શિક્ષકનું બોલવું તે સાંભળી ન શકે. વળી શિક્ષક સહેલાઈથી બધા છોકરાઓ ઉપર લક્ષ્ય દર્શાવે તે ધ્યાનમાં લઈ ઓરડાની પહોળાઈ નક્કી કરવી. ૨૦ થી ૨૫ ફુટ ઊંડો અને ૨૦ થી ૨૧ ફુટ પહોળો ઓરડો હોય તો બસ થઈ પડશે. આ ઓરડાની અંદર ઉંચાઈ ૧૨ થી ૧૪ ફુટ હોવી જોઈએ. માળવાળી નિશાળ બાંધવાની હોય તો ૧૨ થી ૧૨.૫ ફુટ ઉંચાઈ હોય તો બસ થઈ પડશે.

**હવાઅજવાળાની ગોઠવણ:**—નિશાળનાં બારણાં દક્ષિણ તરફનાં હોય અને ઉત્તર તરફ પુષ્કળ જાળીઓ અને બારીઓ હોય તો હવા અજવાળું સારી રીતે આવી શકશે.

**નિશાળનું ભોંયતળીઉં અને બેસવાની રીત:**—નિશાળનું ભોંયતળીઉં એવું હોવું જોઈએ કે માંહેથી લેજ મારે નહિ. વળી તેના ઉપર ચાલતી વખતે બહુ અવાજ ન થાય એવું જોઈએ. પથર કે લાકડાનું બનાવ્યું હોય તો તેની સાંધો એવી કરવી કે તેમાં કચરો ભરાઈ ન રહે. નિશાળમાં બહુ સામાન એકઠો કરવો નહિ. દરેક શિક્ષક સારૂ બેસવાની ખુરશીને મેજ જોઈએ. આ ઉપરાંત એકાદ બે ખુરશી ફાજલ હોય તો ઠીક. પાટલીઓ હોય તો તેની પીઠે ટેકો હોવો જોઈએ અને તેની સાથે વાંચતી વખતે ચોપડી મૂકવા સારૂ ઢળતો મેજ જોઈએ. આમ ન હોય તો છોકરાઓ વાંકા વળીને કે અમળાઈને બેસે છે, જેથી કરોડમાંથી તેઓ વળી જાય છે. બધી પાટલીઓ એકજ માપની હોવી જોઈએ નહિ. કેટલાક છોકરાઓ નીચા હોય છે, તેમને માટે નીચી પાટલીઓ હોવી જોઈએ. કોઈના પગ અદ્ધર લટકતા ન રહેવા જોઈએ. દરેક વર્ગના શિક્ષકે એવી રીત બેસવું કે તે બધા છોકરાઓ

જોઈ શકે, અને છોકરાઓને એવી રીતે બેસાડવા કે તેઓ પાટીઆ ઉપર લખેલું જોઈ શકે, અને શિક્ષકનું બોલેલું સાંભળી શકે. બહેરા કે નબળી નજરવાળા છોકરાને પાસે બેસાડવા કે તેમનાથી બરાબર ધ્યાન આપી શકાય. ફરેક છોકરાની ઠાપી બાબુએથી અજવાળું આવે તેમ તેમને બેસાડાય તો થણું સાફ; કારણ કે તેમ કરવાથી લખતી વખતે તેમની નોટ વગેરે પર પડછાયો નહિ પડે. બારણા વચ્ચે કોઈને બેસાડવા નહિ, નહિ તો ત્યાં બેસનાર છોકરાઓનો પડછાયો તેમને અને બીજાઓને નડતર રૂપ થઈ પડે છે. ઉમ્મરના પ્રમાણમાં ૩૦ થી ૪૫ મિનિટ સુધી એક કામ રાખવું. તે વખત થયા બાદ છોકરાઓને થોડી રિલ



આકૃતિ ૩૬.

વાંચતી કે લખતી વખતે  
ભોંયપર બેસવાની રીત.

કરાવવી કે જેથી તેમને તેમની બેસવાની રીતથી થાક લાગ્યો હોય તે ઉતરી જાય. ઝડપખંધ ઉભા થઈ ફૂદીને બેસી જવાથી, હાથ ઉંચાનીચા કરવાથી, આગળ પાછળ તાળીઓ પાડવાથી, અને એકાદ બે ઉંડા શ્વાસ લેવાથી શારીરિક અને માનસિક થાક ઉતરી જશે. વાંચતી લખતી વખતે છોકરાં જમીન ઉપર કે પાટલી ઉપર બેસે ત્યારે તે વળી જઈને ન લખે તે જોવું. તેમને અછ્કડ બેસવાની ટેવ પાડવી. x

x બાળકો બગાસાં ખાવા માંડે કે બરાબર ધ્યાન ન આપે તો બાળકનું કે તેઓ થાક્યાં છે. થાકનાં કારણો દૂર કરવાથી અને ઉપલી રિલ કરાવવાથી થાક ઉતરી જશે.

## પ્રકરણ ૧૮ મું.

### ચેપી અને સાદા રોગો.

**ચેપી રોગો:**—કેટલાક રોગોને ચેપી રોગો કહેવામાં આવે છે. (૧) રોગવાળા માણસના સહવાસમાં આવવાથી, (૨) રોગના જંતુઓવાળી હવા શ્વાસમાં લેવાથી, (૩) રોગના જંતુઓવાળું પાણી પીવાથી, (૪) રોગના જંતુઓવાળો ખોરાક ખાવાથી, (૫) જંતુવાહક જીવડાંના કરડવાથી, (૬) જંતુઓ વળચા હોય એવાં કપડાં પહેર્યાથી આવા રોગ લાગુ પડે છે. બળીઆ અથવા શીતળા, ઈન્ફલુએન્ઝા, કેલેરા, મેલેરીઆ અથવા ટાલીઓ તાવ, પ્લેગ, ક્ષય, દાહર, ખસ, વગેરે આ જાતના રોગો છે. આ પૈકી કેટલાક રોગો કેમ લાગુ પડે છે અને તેમનાં મુખ્ય લક્ષણ શાં છે તે આ પ્રકરણમાં આપવામાં આવ્યું છે.

**રોગના જંતુઓ:**—રોગના જંતુઓ બે જાતના છે. એક જાતના જંતુઓ વનસ્પતિની જાતના છે, અને બીજા જીવતાં પ્રાણી છે. કેટલાક જીણા છોડવા પોતાની મેળે જમીનમાંથી પૌષ્ટિક તત્ત્વો ચૂસી શકતા નથી, પણ કેઈ સડતી કે સડેલી વનસ્પતિ કે માંસમાંથી ખોરાક ચૂસી શકે છે. બિલાડીની ટોપ, કુગ વગેરે આવા છોડવા છે. આમાંના કેટલાક છોડવા તો એટલા બધા જીણા હોય છે, કે નરી આંખે તે દેખાઈ શકે નહિ. બહુ જીણા છોડવા તો એક ઈંચ જેટલી જગામાં ૨૦૦૦ જેટલા ગોઠવાઈ જાય. આ છોડવા ખાસ કરીને નબળી કે બગડેલી ચીજ ઉપર જીગી તેનો નાશ કરે છે. આ છોડવાનો રંગ લીલો હોતો નથી. આને રોગજંતુ કહીશું.

બીજી જાતના જંતુઓ નાના જીવ છે. પાણી, હવા, વગેરેમાં તેવા કરોડો જંતુ છે. આ જંતુઓ પણ ઘણા નાના હોવાથી સૂક્ષ્મદર્શક ચત્રો વડે જ જણાય છે. આને જીવ કહીશું.

**રોગજંતુઓ અને માણસનું શરીર:—**ગુદા ગુદા રોગજંતુઓ માણસનાં શરીરમાં ગુદે ગુદે સ્થળે અસર કરે છે. જો ખાંદેલું ન પચ્યું હોય તો ખમીરનાં જંતુઓ પેટમાં પેસી ત્યાં ખોરાકને કહોવરાવી મૂકે છે, અને તેમાંથી વાયુઓ પેદા કરે છે. ક્ષયના જંતુઓ લોહીના લાલ કણો પર જીવે છે. પળે પળે આપણે હવા અને પાણી મારફતે લાખો જંતુઓ શરીરમાં લઈએ છીએ, ત્યારે આપણે જીવીએ છીએ કેમ એ એક સવાલ છે. જ્યાં સુધી માણસ નિયમિત કામ અને કસરત કરે, સહેલાઈથી પચી શકે તેવો સાદો અને પૌષ્ટિક ખોરાક ખાય, અને આરોગ્યશાસ્ત્રના બધા નિયમો પાળી શરીરમાંનું લોહી સ્વચ્છ અને જોસદાર રાખવા પ્રયત્ન કરે ત્યાં સુધી લોહીમાંના સફેદ કણો રોગ જંતુઓની સામે થઈ તેનો નાશ કરે છે. જ્યારે રોગજંતુઓ બીજી કોઈ પણ બહારની વસ્તુ શરીરમાં દાખલ થાય, ત્યારે સફેદ કણો લોહીમાંથી બહાર પડી તે જંતુઓ તેનીજ પાસે એકઠા થાય છે, અને તેની સાથે લડાઈ કરે છે. એ લડાઈમાં તે પૈકી કેટલાક નાશ પણ પામે છે. કંઈ ઘા વાગ્યો હોય અને ત્યાં ધૂળ ભરાઈ હોય તો ત્યાં પડ થાય છે, ને ખસ વગેરે થઈ હોય તો તે વખતે ફેફલામાં પડ ભરાય છે. આ પડ બીજું કશું નથી પણ નાશ પામેલા સફેદ કણો છે. પહેલાં જ્યારે આ કણો શરીરના દુશ્મન તરફ ધસી જાય છે, ત્યારે તે ત્યાં એકઠા થાય છે, અને ત્યાં સોજો આવે છે. પછીથી દુશ્મન તરત નાશ પામે તો સોજો ઉતરી જાય છે.

જો દુશ્મન સખત હોય તો સેંકડો સફેદ કણ નાશ પામી ત્યાં રહે છે, ને એ પર રૂપે ચામડીમાંથી બહાર નીકળે છે. જે લોકો અકરાંતીઆ, દાડડીઆ કે બ્યસની હોય અથવા ઘણા ઉબગરા કરતા હોય તે લોકોના શરીરમાંના સફેદ કણો નબળા પડી જાય છે, જેથી તેમના શરીરમાં તે જંતુઓ દાખલ થાય તો તે કાવી જાય છે, અને તેમને એવા રોગ વહેલા લાગુ પડે છે.

**રોગજંતુઓનો નાશ કરવાનાં સાધનો:**—કેટલાંક સાધનો દુર્ગંધ દૂર કરે છે અથવા તેને દાબી દે છે, ત્યારે બીજાં કેટલાંક સાધનો રોગજંતુઓનો નાશ કરે છે. બ્યારે હવામાં રોગજંતુઓ વધારે હોય છે, ત્યારે ત્યાં કેટલીક વખતે વાસ મારે છે. તેને દાબી દેવા સાડ સેન્ટ વગેરે વાપરવામાં આવે છે કે અગરબત્તી વગેરેનો ધૂપ કરવામાં આવે છે, તેથી ફક્ત સુવાસ ફેલાવાથી દુર્ગંધની અસર નાક પર બહુ થતી નથી. પણ આથી જંતુઓ નાશ પામતા નથી એ યાદ રાખવા જેવું છે.

**કુદરતી સાધનો:**—જો ઘર અને આંગણું સાફસુક કરવામાં આવે, અને ત્યાં પુષ્કળ તાણ હવા તથા સુરજનો તડકો આવી શકે એવી ગોઠવણ કરવરમાં આવે તો તેથી રોગજંતુઓ નાશ પામે છે.

**રોગજંતુ નાશ કરવાની દવાઓ:**—સોથી સસ્તી ને સહેલી દવા ગંધક છે. જો ગંધ કરેલા ચોરડામાં ગંધક બાળવામાં આવે તો તે જંતુઓ નાશ પામે. આ ધુમાડાથી રંગેલી ચીજો ને કસળી ચીજો ઝાંખી થઈ જાય છે, તેથી તેવી ચીજો ગંધક બાળતાપહેલાં ત્યાંથી ખસેડી લેવી. બીજી દવા ‘ફોર્મેલિન’ છે. પાણીમાં આ દવા વીસ ટકા નાખી

તે પાણીથી જંતુવાળા ભાગ ધોવાથી જંતુઓ નાશ પામે છે. આ ઉપરાંત કાર્બોનિક એસિડ, બ્લીચિંગ પાઉડર, પરમેન્ગેનેટ ઓફ પોટાશ, અને રસકપુરને\* પાણીમાં મેળવી ગંદી જગાએ છાંટવાથી અથવા તેવી વસ્તુઓ ઘોઈ નાખવાથી તે પરના જંતુઓ નાશ પામે છે.

**રોગજંતુથી થતા રોગો ને તેના ઉપાયો.**

**શીતળા અથવા બળીઆ:—**આ રોગ ઘણો ચેપી છે. આ રોગથી પિડાતા માણસના સંસર્ગમાં આવીએ તો તે લાગુ પડે છે, એટલુંજ નહિ પણ તેના જંતુવાળી હવા લેવાથી કે દરદીનાં કપડાં, પથારી વગેરે ખરાખર સાફ કર્યા સિવાય વાપરવાથી પણ તેનો ચેપ લાગે છે.

**રોગનાં લક્ષણો:—**પહેલાં માથું દુખી સખત તાવ આવે છે. પછી શરીર પર લાલ ચકામાં પડે છે, ને ફેફલા થાય છે. થોડા દિવસ પછી તાવ નરમ પડે છે, અને ફેફલા કરમાય છે, ને તેના ઉપર ભીંગડાં વળે છે; તે ઉખડી જઈ છેવટે શીળીના ડાઘા પડે છે.

**આ રોગ ફેલાતો અટકાવવાના ઉપાયો.**

(૧) દરદીને જુદા અંધારા ઓરડામાં રાખવો. તેમાં હવાનો અવરજવર થવો જોઈએ. તે ઓરડામાંથી નકામો

\* આ દવાઓ નીચેના પ્રમાણમાં વાપરી શકાય.

કાર્બોલિક એસિડ	= ૧૦૦ ભાગ પાણી+૫ ભાગ એસિડ.
બ્લીચિંગ પાઉડર	= ૧૦૦ શેર પાણી+૪ ઓંસ પાઉડર.
પરમેન્ગેનેટ ઓફ પોટાશ	= આછા લાલ રંગનું પાણી થાય ત્યાં સુધી નાખવી.
રસકપુર	= ૧૦૦૦ ભાગ પાણી+૧ ભાગ રસકપુર.

સામાન ખસેડી નાખવો અને ફક્ત દરદીનું બિછાનુંજ રાખવું.

(૨) તેની સારવાર કરનાર સિવાય બીજાઓએ તે ઓરડામાં જવું નહિ.

(૩) સારવાર કરનારે ફરી બળીઆ ટંકાવવા.

(૪) દરદીની ચામડી પર રૂ વતી બદામનું તેલ, સાફ ધુપેલ અથવા ગ્લીસરાઇન લગાડવું. પાંચ ભાગ ગ્લીસરાઇન અને એક ભાગ કાર્બોલિક એસિડનું મિશ્રણ તેના ઉપર લગાડાય તો તે સૌથી ઉત્તમ છે. આથી દરદીના શરીર પરના જંતુઓ હવામાં ફેલાતા નથી.

(૫) દરદીના ઝાડા, પેશાબ, થુક, ઉલટી વગેરેને ફિનાઇલના પાણીમાં નાખી બાળી નાખવાં અથવા ઉંડે દાટી દેવાં.

(૬) દરદીના સંસ્પર્ગમાં આવેલાં કપડાં, બિછાનાં, સર-સામાન વગેરે ફિનાઇલ કે બીજી જંતુનાશક દવાથી ધોઈને ઉકળતા પાણીથી ધોવાં તથા તડકે સુકવવાં.

(૭) દરદીના શરીર પરથી સુકાએલા ફેફલાના પોપડા ખરે અને ફિનાઇલના પાણીમાં નાખવા. આ પોપડાઓમાં આ રોગના ઘણા જંતુઓ હોય છે.

દરદીને દૂધ કે કાંજ જેવો હલકો ખોરાક આપવો, ને તે પછુ તેની રુચિ પ્રમાણે ખાવા દેવો.

**ઓરી અને અછબડા:**—આ બન્ને રોગો બળીઆને મળતા છે પણ તેના કરતાં નરમ રોગો છે. ઓરીમાં ઝીણી ઝીણી ફેફલીઓ થાય છે. અછબડામાં છુટા છુટા ફેફલાઓ થાય છે. તે બધા થોડાકજ દિવસમાં સમાઈ જાય છે.

આ રોગથી બચવાના ઉપાય:—આ રોગથી બચવાનો સારામાં મારો રસ્તો બળીઆ ટંકાવવાનો છે.

બળીઆ ટંકાવવા—કેટલીક વખત ગાયને બળીઆ થાય છે. તેના દોહનારને તે રોગ લાગુ પડતો હતો, એમ માનવામાં આવતું હતું. ઇ. સ. ૧૭૯૮માં ડૉ. જેનરે પ્રયોગો કરી સાબીત કર્યું કે ગાયના બળીઆના રોગથી માણસોને બળીઆ થાય છે. બાદ ગૌશીતળાનો ચેપ માણસના શરીરમાં દાખલ કરી બળીઆ ટાંકવાની રીત શરૂ કરવામાં આવી. ધીમે ધીમે તે રીતમાં સુધારો કરવામાં આવ્યો. હાલમાં મુંબઈથી ગૌશીતળાની રસી નાની સીસીઓમાં ભરી ઇલાકાના જુદા જુદા મથકે મોકલવામાં આવે છે. આ ચેપને ચમ્પુ કે બળીઆ ટાંકવાના ટાંકણા પર લઈ માણસોના હાથના ઉપલા ભાગમાં દાખલ કરવામાં આવે છે. નાના બાળકોને ચાર કે પાંચ બળીઆ ટાંકવામાં આવે છે. ટાંક્યા પછી ત્રણ ચાર દહાડે ત્યાં બળીઆ જેવા ફેદલા થાય છે ને પછી કરમાઈ જાય છે.

પહેલાં તો એક બાળકને બળીઆ ટાંક્યા હોય તેના ફેદલામાંથી રસી લઈ બીજાને બળીઆ ટાંકવામાં આવતા, પણ હાલ તો દરેક બાળકને ચોક્કસ ગાયની રસીજ મૂકવામાં આવે છે. આમ થવાથી એક બાળકનો રોગ બીજાને ચઢવા સંભવ નથી.

કદાચ બળીઆ ટાંકનારની ગફલતથી કોઈ બાળક હેરાન થાય, પણ તેથી બળીઆ ટંકાવવા એ સાડું નથી. એમ કહી શકાય નહિ; માટે દરેક સમજુ માણસે પોતાનાં બચ્ચાંને બળીઆ ટંકાવવા.



## કોલેરા અથવા કોગળીડ.

આપણા દેશની અંદર આ રોગને લીધે ઘણાં માણસો મરે છે. આ રોગના જંતુઓ ખાવા પીવાની વસ્તુઓ મારફતે પેટમાં જાય છે તેથી તે રોગ લાગુ પડે છે.

**રોગનાં લક્ષણો:**—આ રોગ લાગુ થાય તેને ચોખાના ઘોવરામણ જેવા રંગના પાતળા ઝાડા થાય છે, તેને પાતળી ઉલટી પણ થાય છે, ને પેટ વઢાતું હોય એવી સખત સૂળ આવે છે. તેનું શરીર ઠંડું પડે છે, તેની આંખો નસ્તેજ થાય છે, ને તેને પેશાબ થતો નથી, અથવા ઘણાજ એછા પ્રમાણમાં થાય છે. આ રોગથી મોત થોડાજ કલાકમાં થાય છે. આ રોગના દરદીઓ પૈકી ૬૦ થી ૮૦ ટકા સુધી મરણ પામે છે.

**આ રોગ કેવી રીતે ફેલાય છે:**—આ રોગના જંતુઓ કયાં પાકે છે, અને તે એક જગાએથી બીજી જગાએ કેમ ફેલાય છે તે પહેલાં જાણવું જોઈએ. આ રોગના જંતુઓ પાણીમાં માલમ પડી આવે છે. કુવા, વાવ કે તળાવોની ખાસે ગંદવાડ થાય તા ત્યાંનું પાણી ખગડે છે અને ત્યાં આ રોગના જંતુઓ પાકે છે. જ્યાં સુધી એવી જગાઓમાં પાણી પુષ્કળ હોય છે ત્યાં સુધી એ પાણી પીનારાઓને હરકત નથી, પણ જ્યારે ઉનાળામાં પાણી ઓછું થઈ જાય છે, ત્યારે આ રોગનું જોર વધારે થાય છે. એ રોગના જંતુઓ પેટમાં ગયા પછી ખૂબ જોરમાં વધે છે. દરદીના ઝાડા અને ઉલટીમાં પણ અસંખ્ય જંતુઓ નીકળે છે.

જો આ ઝાડા, ઉલટી ગમે ત્યાં નાખવામાં આવે તો તેના ઉપર માખો x બેસે છે, જેમની પાંખે અને પગે તે

---

x માખો માટે વધુ પરિશિષ્ટ ૪થું જુઓ.

ગંદવાડનાં ઝીણાં રજકણો ચોંટે છે. પછી આ માખી દૂધ, મિઠાઈ વગેરે ખાવાની વસ્તુ ઉપર જઈ બેસે છે, ત્યારે તે ગંદવાડ પૈકી થોડોક તે વસ્તુઓ ઉપર પણ પડે છે. આ ગંદવાડમાં કોલેરાના જંતુઓ હોય છે. આવી વસ્તુ ખાનારના પેટમાં તે જંતુઓ જાય છે.

બેદરકાર લોકો દરદીના ઝાડા, ઉલટીવાળાં કપડાં ગામના તળાવ કે કુવાની પાસે જઈ ધૂએ છે, જેથી તેના જંતુઓ ત્યાંના પાણીમાં દાખલ થાય છે અને ત્યાંનું પાણી બગડે છે. સડેલાં કે ઉતરી ગયેલાં શાક, ફળ વગેરે ખાનારને પણ તે રોગ લાગુ પડે છે. દરદીની સારવાર કરનાર પોતાના હાથ પણ બરાબર સાફ કર્યા વગર ખાવા પીવાની વસ્તુઓ લે ને ખાય પીએ તો તેમને પણ આ રોગ લાગુ પડે છે.

**આ રોગ ફેલાતો અટકાવવાના ઉપાય:—**આ રોગ કેમ ફેલાય છે, તે જાણ્યા પછી તે કેમ અટકાવવો તે સહજમાં સમજી શકાશે. નીચેના ઉપાયો કામે લીધાથી એ રોગ ફાટી નીકળવાનો સંભવ ઓછો થશે, અને જો કદાચ ફાટી નીકળે તો પણ તેનું જોર કમી થઈ તે તરતજ શાંત થશે.

(૧) તળાવ, કુવા, વાવ વગેરે જ્યાંથી પીવાનું પાણી લાવવામાં આવે છે, ત્યાં આગળ ગંદવાડ કરવો નહિ.

(૨) ખાવાની કે પીવાની વસ્તુઓને પાંજરામાં મૂકવી અથવા ઢાંકી રાખવી કે તેના ઉપર માખીઓ બેસે નહિ. બજારમાં વેચાતી ઉઘાડી મિઠાઈઓ કદી ખાવી નહિ.

(૩) વાસી ખોરાક ખાવો નહિ, પણ રોજ ઘરનો બનાવેલો સ્વચ્છ ને તાજો ખોરાક ખાવો.

(૪) કાચાં કે ઉતરી ગયેલાં શાક, લાલ કે ફળ ખોવાં નહિ.

(૫) જો કોઈને તે દરદ લાગુ પડ્યું હોય તો તેના આડા, ઉલટી વગેરેને જંતુનાશક દવા સાથે લેખી દઈખાળી નાખવાં અથવા ફાટી દેવાં.

(૬) દરદીનાં કપડાં તથા તેણે વાપરેલાં વાસણો જંતુનાશક દવાઓમાં થોડીવાર બોળી રાખવાં અને પછી તડકે સુકવવાં.

(૭) દરદીની સારવાર કરનારાઓએ પોતાના હાથ, પગ વગેરે જંતુનાશક દવાઓથી ખૂબ ધોવા, પોટાશ પરમેન્ગેનેટનું પાણી આ વખતે ઠીક પડે છે.

(૮) દૂધ અથવા પાણીને ખૂબ ઉકાળવમાં આવે તો તેમાં રહેલા જંતુઓ નાશ પામે છે, તેથી આ રોગ આવતો હોય તે વખતે ઉકાળીનેજ પીવાં.

(૯) જો આ રોગ ફાટી નીકળે તો જે કુવાઓનું પાણી પીવાના કામમાં આવતું હોય તે કુવાઓમાં પોટાશ પરમેન્ગેનેટ નાખવું. આ દવા નાખ્યા પછી થોડા કલાક સુધી એ કુવાનું પાણી વાપરવું નહિ. પછીથી થોડુંક પાણી ફાટી નાખવું. તે પાણી દવાના રંગવાળું હોય તો પણ તે વાપરવાને હરકત નથી.

**રોગ મટાડવાના ઉપાયો:—**દાકતરની મદદ મળી શકે એમ હોય તો તરત લેવી. દરદીને આરામ આપવો, તેને બરફ ચુસવા આપવો, તેને ગરમી આપવા ગરમ કાફી આપવી, અને પગને તળીએ અને પગ ઉપર હોથવતી ઘસવું. દર પા પા કલાકે પરમેન્ગેનેટ ઓફ પોટાશની ગોળી આપવી. જ્યાંસુધી આડાનો રંગ લાલાશ પર દેખાય ત્યાં સુધી આ દવા આપવી. આને લીધે પેટમાંના કોલેરાના જંતુ નાશ પામશે ને દરદીને આરામ થશે. દાકતરો મીઠાનું

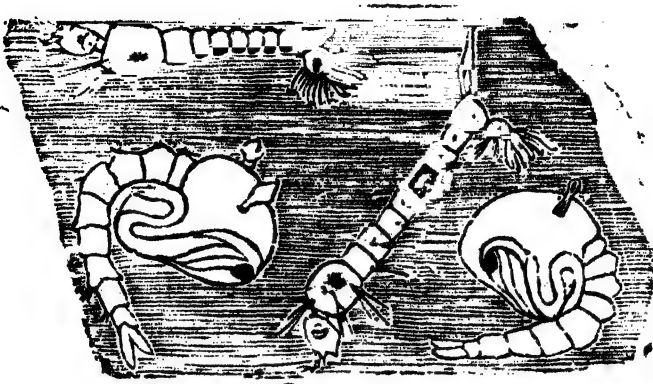
પાણી નસમાં દાખલ કરે છે. આ ઉપાય દાખલરો સિવાય બીજાએ કરવો નહીં.

### ટાઢીઓ તાવ અથવા મેલેરીયા.

હિન્દુસ્તાનમાં જુદી જુદી જાતના તાવથી લાખો માણસો મરે છે. ૧૯૧૧ની સાલમાં ૪૦ લાખથીએ વધારે માણસો તાવના રોગથી મરી ગયેલાં; આ પૈકી ઘણા ટાઢીઆ તાવથી મરેલાં. આ રોગ અટકાવી શકાય એમ છે, અને જો બધા પ્રયત્નો કરે તો તે નાબુદ પણ કરી શકાય.

**રોગનાં લક્ષણો:**—પહેલાં ઘૂળ ટાઢવાય છે, અને પછીથી તાવ ચઢે છે. ઘણી વખત તો તાવ સખત આવે છે. થોડોક વખત રહી તાવ ઉતરવા માંડે છે, ત્યારે શરીરને ઠીક લાગે છે. બે, ચાર કે વધારે દિવસ તાવ આવી શરીરને ઠીક થવા માંડે છે. જો કે ઢરદીને તરત આરામ તો લાગે છે, પણ તે તાવ તેને છોડીને છેક જતો નથી. થોડેથોડે દિવસે તેને તાવ ચઢે છે, ને પાછો ઉતરી જાય છે એ બતાવે છે કે તેના શરીરમાં તાવના જંતુઓ રહેલા છે. એ જંતુઓ તેનું લાલ લોહી ખાઈ જાય છે, અને તે ફીકો પડી જાય છે. તેની બરોળ અથવા તલ્લી કૂલી જાય છે. આવી સ્થિતિમાં તે ઘણા દિવસ જીવે પણ ખરો, પણ તેનું આયુષ્ય ઘણું ટુંકું રહે છે, અને તેનાથી શારીરિક કે માનસિક કામ બરાબર થઈ શકતું નથી.

**આ રોગ કેવી રીતે ફેલાય છે:**—મીઠા કે ખારા પાણીના ખાખોચીઆની કોર પર મચ્છરો ઈંડાં મૂકે છે. એકી વખતે સો દોઢસો ઈંડાં એક મચ્છરની માદા મૂકી શકે છે. તેમનો આકાર સીંગારના જેવો હોય છે. તે ઈંડાંમાંથી ત્રણેક દિવસમાં ઈયળ થાય છે, જેને અંત્રેજીમાં લાવા કહે છે.



આકૃતિ ૩૭.

૧. એનોફિલિસની લાર્વા. ૨. સાદા મચ્છરની લાર્વા.

તે ઇંચળમાંથી મચ્છર થાય છે. આ મચ્છરો બે જાતના થાય છે. એક જાતના મચ્છરો ભીંત પર સીધા બેસે છે, ને ઉડે છે ત્યારે ઘણો ગણગણાટ કરે છે. બીજી જાતના મચ્છર જેને એનોફિલિસ કહે છે તે ભીંતે બેસતી વખતે પાછલો ભાગ ઉંચો રાખીને બેસે છે. તે ઉડે છે ત્યારે ગણગણાટ ઓછો કરે છે. આ જાતના મચ્છરો ટાઢીઓ તાવ લાવે છે. તેઓ મેલેરીઆથી પિડાતા દરદીઓ પર બેસી તેનું લોહી ચૂસે છે. ત્યારે તે સાથે થોડા જંતુઓ પણ પોતાના પેટમાં લે છે. પછી તે જ્યારે સાબ આદમીના શરીર પર બેસી ડાંગે છે ત્યારે તે ડાંગ શરીરમાં સીધો ઘોચે છે. પ્રથમ તે થોડુંક પોતાનું થંક મૂકે છે ને પછી લોહી ચૂસે છે. આથંકમાં ટાઢીઓ તાવના જંતુઓ હોય છે તે શરીરમાં દાખલ થાય છે. તે જંતુઓ માણસના શરીરમાં દાખલ થયા પછી બેસથી વધવા માંડે છે. તેમનો મુખ્ય ખોરાક લોહીના રક્તપિંડો છે. તે રક્તપિંડો નાશ થવાથી કે નબળા પડવાથી માણસને પાંડુ રોગ થાય છે. વળી રક્તપિંડો ઓછા થવાથી લોહી શરીરનો કચરો કાઢી શકતું નથી, અને તેનું ઘણું



૨

આકૃતિ ૩૮.

૧

૧. સાદા મચ્છરો. ૨. ટાઢીઆ તાવના મચ્છરો.  
કામ બરોળને કરવું પડે છે તેથી તે નબળી પડી જાય છે.  
ને વધે છે. કેટલાક ટાઢીઆ તાવથી પિડાતા માણસોની  
બરોળ વધીને આખું પેટ ભરાય એવી મોટી થઈ જાય છે.  
તેમના પેટ પર હાથ મૂકવાથી તેમની બરોળ વધી છે એમ  
આપણને તરત લાગે છે.

**રોગ ફેલાતો અટકાવવાના ઉપાયો:**—આ રોગ લાવ-  
નાર મચ્છરો છે, તેથી મચ્છરની બધી ટેવ જાણવી એ  
જરૂરનું છે. જાણ્યા પછી તેને થતા અટકાવવા સાડા અને થયા  
હોય તો નસાડી મૂકવા કે નાશ કરવા માડ શા શા ઉપાયો  
કરવા એ સમજી શકાશે. જો તેમનો નાશ કરી શકીએ એમ  
ન હોય તો તેકરડી ન શકે તે સાડા શા ઉપાય કરવા તેનો  
તે વખતે આપણે વિચાર કરીશું.

મચ્છરની ઇંચળોને હવા લેવા સાડા વારે ઘડીએ પાણીની  
સપાટી ઉપર આવવું પડે છે. મચ્છરો પવનના સપાટા ખમી  
શકતા નથી, તેથી તેઓ નીચી ઝાડીમાં કે ખુબ મોટું ઘાસ  
હોય તેમાં સંતાઈ રહે છે. દિવસે તેમનાથી અજવાળું  
ખમાતું નથી, તેથી તે અંધારામાં કે કપડાં અને છબીઓ  
પછવાડે ભરાઈ રહે છે. વળી તેમને સફેદ, રાખોડીઓ, લીલા,  
અને પીળા રંગો ગમતા નથી, પણ કાળા, તપખીરીઆ અને

ખીજા કેટલાક ઘેરા રંગો ગમે છે, માટે જ્યાં તેવા રંગોવાળી વસ્તુઓ હોય ત્યાં તે આશરો લે છે. આ વાતો યાદ રાખી નીચેના ઉપાયો કામે લગાડવાથી મચ્છર પેદા થશે નહિ, ને પાકશે તો મરી જશે અથવા કરડશે નહિ.

(૧) ખાડા ખાખોચીઆં સાફ કરી નાખવાં, અને ઘરની અંદર કે બહાર કોઈ પણ જગાએ પાણી ભરાઈ ન રહે એ જોવું, આથી મચ્છરને ઈંડાં મૂકવાની જગા નહિ મળે.

(૨) જો ખાડા સાફ થઈ શકે એમ ન હોય તો તેમાંના પાણી ઉપર કેરોસીન કે ગ્લાસલેટ નાખવું, આથી ઇયળો પાણી ઉપર આવી હવા લઈ શકશે નહિ, અને તે ગુંગળાઈને મરી જશે એટલે મચ્છર પાકશે નહિ.

(૩) ઘરની પાસે ઝાડી થવા દેવી નહિ એટલે મચ્છરોને ભરાઈ રહેવાની જગા નહિ મળે અને પવનના સપાટાથી તણાઈ જશે કે મરી જશે.

(૪) છખીઓની પાછળ, ભંડારીઆમાં, કપડાં પાછળ અને અંધારી જગાએ આપટવું કે ભરાઈ રહેલા મચ્છરો આલ્યા જાય.

(૫) ગંધક વગેરેનો ધૂપ કરવો કે મચ્છર મરી જાય.

(૬) ઘરને ચુનાથી ઘોળાવવું અને સાફ રાખવું કે તેને ત્યાં આવવું ને રહેવું ગમે નહિ. કેટલીક વખતે ઘરમાંની જાળીઓમાં પણ લોઢાની ઝીણી જાળીઓ જડાવવામાં આવે છે કે તેથી ખારીઓ ઉઘાડી રહે તો પણ મચ્છર આવી શકતા નથી.

(૭) જ્યાં મચ્છરો બહુ હોય ત્યાં અંધારૂં થવા આવે ત્યારે ઘર બહાર રહેવું નહિ, કારણ કે અંધારામાં મચ્છરનું જોર વધારે હોય છે.

**રોગ મટાડવાના ઉપાયો:**—આ રોગને માટે સારામાં સારો ઉપાય કિવનાઈ ન છે. જ્યારે આ રોગ ચાલતો હોય

ત્યારે તેમાંથી અથવા સારૂં ઓછામાં ઓછું અઠવાડીએ પાંચથી સાત થ્રેન કિવનાઈન આવું. સરકારી પોસ્ટઓફિસમાં કિવનાઈનનાં પડીકાં વેચાય છે તેમાંનું એક પડીકું એક અઠવાડીએ ખાવામાં આવે તો તે જંતુઓનું જોર બહુ ચાલતું નથી. તાવ આવતો હોય તો રોજ એકેકી પડીકી સવાર, અપોર ને સાંજ એમ ત્રણ વખત લેવી. ઓછામાં ઓછું અઠવાડીઆ સુધી આવી રીતે કિવનાઈન લેવું જોઈએ. તેમ કરવાથી કાનમાં અવાજ થતા માલમ પડે તો ગભરાવું નહિ. જો અઠવાડીઆમાં પણ તાવ ન જાય તો પાસેના દવાખાનામાં જવું ને દાકતરની સલાહ લેવી. તાવ ઉતરી ગયા પછી અઠવાડીઆમાં ત્રણ દિવસે એકેકું પડીકું આવું. આથી લોહીમાં રહેલા જંતુઓ ધીમે ધીમે મરી જશે. નાનાં બાળકો કે મોટા માણસો માટે આ રોગ પર કિવનાઈન જેવી બીજી એકે દવા નથી.

### પ્લેગ અથવા મરકી.

આ રોગ એક જાતના ઝીણા જંતુને લીધે થાય છે. પહેલાં તે રોગ ઉંદરોને લાગુ પડે છે. ઉંદરને જો રોગ લાગુ પડે ને તે મરી જાય તો તેના શરીર ઉપરથી ચાંચડો



આકૃતિ ૩૬.  
ચાંચડ.

ઉડીને બીજા ઉંદરને બાજે છે. આ ચાંચડો પહેલાં ઉંદરને કરડ્યા હોય ત્યારે તેમના શરીરમાં લોહીની સાથે પ્લેગના જંતુઓ દાખલ થયા હોય છે. હવે જ્યારે તે બીજા ઉંદર પર બેસીને તેને કરડે ત્યારે તે તેના શરીરમાં તે જંતુઓને દાખલ કરે છે. ચાંચડને ગરમ લોહીવાળા પ્રાણીઓના



શરીર પર રહેવું ગમે છે, તેથી તે પ્લેગવાળા ઉંદરો મરી જાય તે પહેલાં તેમના શરીર પરથી ઉડી જાય છે. એ આંચકાને માણસને કરડે તો તેમના શરીરમાં રોગના જંતુઓ ફાળવા થાય છે.

**આ રોગનાં લક્ષણો:**—પહેલાં ટાઢ વાઈને સખત તાવ ચઢે છે, દરદીની નાડ જોરથી ચાલે છે, શ્વાસ જોરમાં ચાલે છે, આંખો લાલ થાય છે, ઉલટી થાય છે અને તેને નખખાઈ લાગે છે. તેને બગલ, કોણીનો સાંધો, જાંઘનો સાંધો કે ગળા આગળ ગાંઠ થાય છે. તેની આંખ નિસ્તેજ થાય છે અને તેને કશામાં રસ પડતો નથી. રોગનાં ચિહ્ન જણાયા પછી ઘણી વખત દરદી બે દિવસમાં મરણ પામે છે. x

**આ રોગ ફેલાતો અટકાવવાના ઉપાય:**—(૧) ઘર અને આબુખાબુથી ગંદવાડ ઓછો કરવો, અને ભોંયતળીઉં એવું રાખવું કે ઉંદરોને ભરાઈ રહેવાની જગા ન મળે.

(૨) દાણાદુણી લોઢાનાં વાસણોમાં ભરવાં અને તેને બરાબર ઢાંકી રાખવાં. ખાવાની લાલચમાં ઉંદરો એકઠા ન થાય.

(૩) જેમ અને તેમ ઉંદરોનો નાશ થાય એવાં પગલાં લેવાં.

(૪) જો કોઈ પ્લેગનો ઉંદર મરી જાય તો તેના શરીર પર ગ્લાસલેટ છાંટી બાળી દેવો. તેના શરીર પર હાથ લગાડવાથી તેની ઉપરના આંચકો ફૂટીને આપણને આડે છે અને કરડે છે, જેથી આપણને પ્લેગ થાય છે, માટે એને હાથ લગાડવામાં જોખમ છે.

---

x આવી વખતે દરદીએ ગભરાવું નહિ ધીરજ રાખવી. આમ કર્યાથી બચી જવાય છે.

(૫) જ્યારે ઉંદર મરવા માંડે ત્યારે ઘર છોડીને બીજે ઠેકાણે જતા રહેવું, ઘરને ધોળાવવું અને તેમાં તડકો દાખલ થાય તે સારૂ નેવાં ઉકેલી નાખવાં.

(૬) પ્લેગની રસી મૂકાવવી.

આ રસી પ્લેગના જંતુઓને મારી નાખીને બનાવે છે, જે મૂકવાથી લોહીમાંના સફેદ કણો (પિંડો) પ્લેગના જંતુ સામે લડવાને કેળવાય છે. પ્લેગથી બચવાનો આ સૌથી સારામાં સારો ઉપાય છે.

(૭) દરદીની સારવાર—જો કોઈને પ્લેગ લાગુ થાય, તો તેને ઇસ્પતાલમાં મોકલવાથી તેની સારવાર સારી થાય છે, ને તેના ઘરનાં બીજાંઓને પ્લેગ થવાનો ભય ઓછો રહે છે. આ રોગ છુપાવવાથી ચેપ વધારે ફેલાવાનો ભય રહે છે.

(૮) જો કોઈ ઘરમાં પ્લેગથી માણસ મરી જાય તો તેના ઘરમાં ગંધક વગેરેનો ધુમાડો કરવો, ઘરને ધોળાવવું અને તેમાંનો સરસામાન, ભોંય વગેરે જંતુનાશક દવાઓથી ધોઈ નાખવાં.

### અતિસાર.

હિન્દુસ્તાનના કેટલાક ભાગોમાં આ દરદથી ઘણાં માણસો પિડાય છે. દરદીનાં આંતરડાંમાં સોજો આવી ફેફસીઓ થાય છે, અને તેને રોજ ઘણા પાતળા ઝાડા થાય છે. ઝાડા થતી વખતે કોઈકને ચૂંક પણ આવે છે.

આ રોગ થવાનાં મુખ્ય કારણો:—(૧) બંધકોશ. જ્યારે સખત બંધકોશ થાય ત્યારે મળ કઠણ થઈ જાય છે, અને તે નીચે ઉતરતાં આંતરડું છોલાય છે ને તેમાં ચાંદીઓ પડે છે.

(૨) કાચાં કે ઉતરી ગયેલાં ફળો, ખરાબર નહિ રાંધેલો.

ખોરાક અથવા વાઈટામીન રહીત ખોરાક લેવાથી પણ આ રોગ થાય છે.

(૩) બગડેલા કુવા કે ખીન્ન એવાં જળાશયોનું પાણી પીવાથી આ રોગ થાય છે.

(૪) અતિસારના જંતુઓ થાય છે અને એ જંતુઓ માખીઓ મારફતે અથવા ખીજી રીતે ખાવાપીવાની ચીજો સાથે ભળી જાય છે, અને તેની અસરથી આ રોગ લાગુ પડે છે એમ માનવામાં આવે છે.

જો ખાવાપીવામાં બેદરકારી રાખવામાં આવે અને લેજ તથા શરદીવાળા સ્થળમાં ફરવામાં તથા બેસવામાં આવે તો તબીયત નરમ થાય છે ને આ જંતુઓનું જોર વધે છે.

**રોગ મટાડવાના ઉપાયો:**—જો ઘણો બંધકોશ થાય તો દિવેલનો જીલ્લા લેવો. પછીથી પેટને આરામ આપવા સારૂ દૂધ કે છાશ જેવો પ્રવાહી ખોરાક લેવો. આ ચીજો સાફસુક રહે તે જોવું. પાડોશમાં કોઈ સારો દાકતર કે વધ હોય તેની તરત દવા શરૂ કરવી, અને પોતાની ચોક્કસ હકીકત રોજ તેને પુરી પાડવી. આ રોગમાં બેદરકાર રહેવાથી માઠાં પરિણામ નીપજે છે.

### મરડો તથા આમવાયુ.

આ રોગ પણ એક જાતના જંતુઓથી થાય છે, અને તે જંતુઓ પણ અતિસારના જંતુઓની માફક ખાવાપીવાની ચીજો મારફતે શરીરમાં દાખલ થાય છે.

**આ રોગનાં ચિહ્નો:**—ઝાડા સાથે જળસ અને થોડું લોહી પડે છે ને ડુંટી આગળ ચૂંક આવે છે. આ રોગ થયા બાદ માણસો સારા થાય, તો પણ તેની અસર તેમના શરીર ઉપર ઘણો લાંબો વખત ટકે છે, અને તેઓ નબળા રહે છે.

**આ રોગ મટાડવાના ઉપાયો—**દરદીને પથારીમાં સુવાડી રાખવો. તેને શરૂઆતમાં દિવેલનો રેથ આપવો. તેને દૂધ અને છાશ જેવો પ્રવાહી ખોરાક આપવો. વળી તેના પેટ ઉપર ઉકળતા પાણીની વરાળથી કપડાં ગરમ કરી શેક કરવો. જો તરત આરામ ન થાય તો દાકતરની કે સારા વૈદ્યની સલાહ લેવી.

### ટાઇફોઇડ તાવ.

કોલેરાની માફક આ રોગ પણ જંતુવાળો ખોરાક ખાવાથી કે તેવું દૂધ અને પાણી પીવાથી થાય છે. આરોગના દરદીઓની સારવાર કરનારાઓને તેમની બેદરકારીથી પણ આ રોગ લાગુ પડે છે. આ રોગ જેમને થયો હોય તેઓ સારા થાય તો પણ તેઓના શરીરમાં કેટલાંક વરસો સુધી તેના જંતુઓ રહે છે, અને તેમના આડા પેશાબમાં એ બહાર નીકળે છે. જો આ આડા પેશાબ ગમે ત્યાં બેદરકારીથી કરવામાં આવે તો ત્યાંની ધૂળ સુકાઈ જઈ ઉડે ત્યારે તેની સાથે તે જંતુઓ પણ ઉડે છે. આ ધૂળ જો ઉડીને ખાવાપીવાની વસ્તુઓ ઉપર પડે તો તેની સાથે તે જંતુઓ પણ તે ચીજને ચોંટશે, અને જ્યારે તે આપણે ખાઈએ કે પીએ ત્યારે તે આપણા પેટમાં જશે. જો આવા આડા પેશાબ પાણીના સ્થળ પાસે કરવામાં આવે તો તેની અંદરના જંતુઓ ત્યાં ઘણી વખત પડી રહે છે; અને જ્યારે ત્યાં પાણી પડે છે ત્યારે તેની સાથે તે જમીનમાં ઉતરી પાણી સાથે મળી જાય છે અને તેથી પાણી બગડે છે.

**આ રોગનાં લક્ષણો—**શરૂઆતમાં દરદીને તાવ આવે છે અને આડા થાય છે; તો પણ તે ઉઠી બેસી શકે છે, પણ થોડા દિવસ પછી તેનાથી ઉઠાતું બેસાતું નથી. દરદીને વારે ઘડીએ ઢીલા આડા થાય છે, તેને નાના આંતરડામાં ચાંદીઓ પડે છે, ને ધીમે ધીમે તે ચાંદીઓને ઢીધે આંતરડું ખવાઈ જાય છે.

**આ રોગથી બચવાના ઉપાયો—**ખાંધેલા બજર કે પેશાબખાનાં અથવા ખુદલી જગા કે ખાઈઓ ન્યાં લોકો બજર જતા હોય ત્યાંથી રસોડાં દૂર રાખવાં, ખોરાક અને પીવાનાં વાસણો ઉપર ધૂળ ન પડે અને માખો ન બેસે તે બેવું.

**દરદીની સારવાર—**આ રોગમાં દરદીની માવજત બરાબર કરવામાં આવે અને તેને પથારીમાંથી ખીલકુલ ઉઠવા દેવામાં આવે નહિ તો તેને આરામ થવા સંભવ છે. આડપેશાબ પણ પથારીમાં વાસણો મૂકીને જ કરાવવાં. આખાખતમાં બેદરકારી રાખવાથી દરદી કોઈક વખત ઉથલો ખાય છે ને મરી પણ બય છે.

### ક્ષય.

ક્ષયનો અર્થ ખવાઈ જવું થાય છે. ક્ષય માણસને એક બાતના જંતુઓથી થાય છે અને તે ધીમે ધીમે ખવાતો બય છે. આ જંતુઓ ઘણે ભાગે ફેફસાં પર વળગે છે. કેટલીક વખતે આંતરડાં પર કે સાંધા ઉપર પણ તે જંતુઓ વળગે છે. તે વખતે તેને આંતરડાનો ક્ષય કે સાંધાનો ક્ષય કહે છે.

**આ રોગનાં લક્ષણો—**દરદીને ઉધરસ આવે છે, તેને પીળા ગળદા ને લોહી પડે છે, તેને તાવ આવે છે, તેનાથી બરાબર શ્વાસ લેવાતો નથી, અને ધીમે ધીમે તેનું વજન ઘટતું બય છે. તે નબળો પડે છે તેમ છતાં તેના ગાલ પર ખોટી લાલી દેખાય છે.

**આ રોગ થવાનાં કારણો—**જે લોકો ઘણા ઉબળગરા કરે, જેઓ અતિશય થાક લાગે એવું કામ કરે, જેઓ દારૂડી આ હોય, જેઓ ખારીખારણાં ખંધ કરી હવાની આવભ ન થઈ શકે તેવા ઓરડામાં સૂઈ રહે, અથવા જેઓ નાના ઓરડામાં ઘણાં માણસો સાથે રહે, અને જેમના ઘરમાં તડકો અને પવન છૂટથી આવતાં નથી, તેમને આ રોગ વહેલો લાગુ પડે છે.

આ રોગ કેવી રીતે ફેલાય છે?—(૧) આ રોગના દર-  
દીઓ ગમે ત્યાં થૂંકે અને ગળકા નાખે તો તેમાં રહેલા  
અસંખ્ય જંતુઓ જ્યારે ગળકા સુકાઈ જાય ત્યારે ધૂળ સાથે  
મળી જાય છે, અને જ્યારે તે ધૂળ ઉડે ત્યારે તેની સાથે  
તે જંતુઓ ઉડી માણસના શરીરમાં દાખલ થાય છે.

(૨) દરદીને ઉધરસ આવે ત્યારે તેની સામા જે ખેડું  
હોય તેના ઉપર તેનું થૂંક ઉડી ચેપ લાગે છે.

(૩) દૂધવાળા ઢોરને તે રોગ કેટલીક વખતે લાગુ પડે છે,  
તેથી તેવાં ઢોરનાં દૂધ, માખણ વગેરે મારફતે પણ આ  
રોગ ફેલાય છે.

(૪) ચોકખું દૂધ હોય પણ તેના વેચનારને કે લાવનારને  
તે રોગ હોય તો તેના સ્પર્શથી પણ દૂધમાં રોગના જંતુઓ  
દાખલ થાય છે.

(૫) રોગવાળા ઢોરનું માંસ ખાનારને આ રોગ લાગુ  
પડે છે.

(૬) બિલાડી, કૂતરાં, સસલાં વગેરે જાનવરોને પણ આ રોગ  
લાગુ પડે છે અને તેમને રમાડનારને તેમનો ચેપ લાગે છે.

આ રોગ ફેલાતો અટકાવવાના ઉપાયો—(૧) ખારી  
ખારણાં ખુલ્લાં રાખી તેમાં પુરતું અજવાળું આવે તેમ કરવું.

(૨) ઘરમાં સૂર્યનો તડકો આવે એવી ગોઠવણ કરવી.

(૩) રસ્તામાં, ગાડીમાં કે જાહેર જગ્યામાં થૂંકવું નહિ.

(૪) સાદો, પચી શકે એવો અને પૌષ્ટિક ખોરાક ખાવો.

(૫) નિયમિત અને માફકસર કસરત કરવી કે જેથી શરીર  
મજબુત રહી તે રોગના જંતુઓ સામે ટક્કર ઝીલી શકે.

(૬) દૂધ ઉકાળવું કે જેથી તેમાં રહેલા જંતુઓ મરી જાય.

(૭) માંસાહારી લોકોએ માંસને બરાબર સંધીને ખાવું.

(૮) દરદીની સારવાર કરનારે તેના ઓરડામાં સૂવું નહિ, તેની વાપરેલી ચીજો વાપરવી નહિ, અને રોગ જંતુનાશક દવાથી હાથ સાફ કર્યા વગર ખાવા કે પીવાની વસ્તુઓને અડકવું નહિ.

(૯) દરદીના ગળફા જંતુનાશક દવાઓ વાળી પીચદાનીમાં કઢાવવા.

(૧૦) તેને ઉધરસ આવે તો મોઢે આડો રૂમાલ રાખી ઉધરસ ખાવા કહેવું. પછી તે રૂમાલ જંતુનાશક દવામાં પલાળવો કે પાણીમાં ઉકાળવો કે બાળી નાખવો. x

(૧૧) કોઈની ખાતાં કે પીતાં વધેલી ચીજ વાપરવી નહિ.

**દરદીની સારવાર**—આ રોગ મટાડવાનો સૌથી સારો ઉપાય ચોકખી હવા છે. જો બની શકે તો દરદીના ઉપર સીધો તડકો ન આવે એવી જગ્યાએ તેને આખો દહાડો રાખવો, અને રાત્રે અગાશી કે ખુદલી જગાનાં તંબુ બાંધી તેમાં રાખવો. કેટલેક ઠેકાણે એવા દરદીઓને દિવસના ઝાડના છાંયડામાં રાખવામાં આવે છે. સુકી હવાવાળા સ્થળે અથવા કોઈ ઉંચા સ્થળે એટલે ટેકરીઓ ઉપર તેને લઈ જવો. તેને નિયમિત હલકો અને પચી શકે તેવો ખોરાક આપવો. તે સદા આનંદમાં રહે એવા ઉપાયો લેવા. વળી હાકતર બતાવે તે પ્રમાણે તેને નિયમિત દવા આપવી.

**ચેતવણી**—જો કોઈ મકાનમાં કે ઓરડામાં આ રોગથી પિડાતા દરદી રહ્યા હોય તો તે મકાનની ભીંતો, છત, ભોંય-તળીયાં વગેરે જંતુનાશક દવાથી ઘોઈ નાખવાં, ને પછી

---

x હાલમાં સુધરેલા દેશોમાં કાગળના રૂમાલ કે કાથળાઓમાં થૂંકી તેને બાળી દેવામાં આવે છે.

તેમાં રહેવા જવું. કેટલેક ઠેકાણે આવા દરદીઓને રહેવા સારૂ સારાં મકાનો ક્યાં હોય છે, પણ ત્યાં આવી સાવચેતી નહિ રાખવાથી તેમાં રોગના સેંકડો જંતુઓ ભરાઈ રહે છે, અને ત્યાં રહેવા જનાર બીજા માણસોના શરીરમાં તે દાખલ થાય છે.

### ઇન્ફલુએન્ઝા.

આ રોગ ઘણો ચેપી છે અને તેના જંતુઓ શ્વાસનળી અને ફેફસાં પર અસર કરે છે. યુરોપખંડની છેલ્લી મહાન લડાઈમાં સાડાચાર વરસમાં લગભગ ૭૩ લાખ માણસ મરી ગયાં, ત્યારે આ રોગથી ત્યારબાદ ચાર મહીનામાં એક કરોડ માણસ મરી ગયાં !

**રોગનાં લક્ષણો:**—શરૂઆતમાં માથું દુખી બેચેની લાગે છે. પછીથી સહેજસાજ તાવ આવે છે અને છેવટે તે ૧૦૧ થી ૧૦૫ સુધી ચઢે છે. આ વખતે હાથ, પગ, અને પીઠમાં કળતર થાય છે. ગળામાં સહેજ સોજે આવે છે અને વારે ઘડીએ ઉધરસ આવે છે.

**દરદીની સારવાર:**—દરદીના શરીર પર પવનના ઝપાટા ન લાગે તેમ તેને સુવાડવો, નહિ તો તેની છાતીમાં સોજે આવવા સંભવ છે. તેને ખુલાસે ઝાડો આવે તેને સારૂ રેચ આપવો. ગળામાં દાકતર પાસે દવાજ્યોપડાવવી કે સોજે નરમ પડે. એ દવાથી ગળામાંના જંતુઓ નાશ પામશે. દરદીને રોજ સહેજ ગરમ પાણીમાં મીઠું નાખી તેના કોગળા કરાવવા. તેને શ્રમ પડવા દેવો નહિ, નહિ તો અશક્તિને લીધે હૃદયબંધ પડી જાય છે ને તે મરી જાય છે. તેને જેટલું જોઈએ તેટલું પાણી પીવા આપવું. ખોરાકમાં તેને દૂધ, કાંજી, છાશ એવો

---

+ ગ્લીસરીનમાં ટીન્કચર આયોડાઇન, તથા પીપરમીન્ટનું તેજ નાખવાથી આ દવા બને છે.



પ્રવાહી પદાર્થ આવવો. તેને ખાવાનો આગ્રહ કરવો નહિ. એકાદ રોજ ભૂખ્યા રહેવાથી હરકત નથી. જો તેને ઉલટી થતી હોય તો ઠંડું પાણી તરસ છીપવા આવવું, કે ખરફ ચૂસવા આવવો. તાવ ઉતર્યા પછીથી પણ બે ત્રણ દિવસ તેને હરવા કરવા દેવો નહિ, નહિ તો હૃદય બંધ થઈ જશે.

**રોગ ફેલાતો અટકાવવાના ઉપાયો**—જ્યાં બહુ ગીરદી હોય, ત્યાં એટલે નાટકો, મેળાવડા, વગેરેમાં જવું નહિ. ઉભ-ગરા કરી, ગમે તેવા ખોરાક ખાઈ કે કેફી ચીજોનું સેવન કરી શારીરિક શક્તિ ઘટાડવી નહિ. સાદો અને પૌષ્ટિક ખોરાક ખાવો. ઘરમાં છુટથી હવા અજવાળું આવવા સાફ ખારીખારણું ઉઘાડાં રાખવાં. માફકસર કસરત કરવી. રોજ સવારે અને સાંજે એક પવાલા સસેકા પાણીમાં એક ચમચી મીઠું નાખી તેના ગળામાં ખખળાવીને કોગળા કરવા અને તેમાંનું થોડું પાણી નાક વાટે ખેંચી નાક સાફ કરવું. આમ કર્યાથી જે જંતુઓ ત્યાં જઈને વળગ્યા હશે તે નીકળી જશે અને રોગ થવાનો સંભવ ઘણો ઓછો રહેશે.

### શરદી અને સળેખમ.

સામાન્ય રીતે લોકો એમ માને છે કે ઋતુના ફેરફારથી શરદી અને સળેખમ થાય છે. કેટલાક તો સળેખમ થાય તો સાફ એમ પણ માને છે.

**રોગનાં લક્ષણો**—પહેલા નાકમાં સહેજસાજ પાતળું લીંટ આવે છે, ને છીંકો આવે છે. જો વેળાસર ઉપાય ન થાય તો નાકના ઉપલા ભાગમાં સોજો આવે છે, ને પછી ગળામાં ને શ્વાસનળીમાં સોજો આવે છે, જેથી ઉધરસ આવે છે.

**રોગનાં કારણો**—આ રોગ થવાનાં અનેક કારણો છે. ખરાબ હવા, ઘરનું ખરાબ આરોગ્ય, ખરાબ ખોરાક વગેરે

અનેક કારણોથી શરદી થાય છે. શરીરને નાબુક ને કાજગડું કયું હોય તો ઋતુમાં થતા ફેરફાર તેનાથી સહેવાતા નથી અને તેવા શરીરવાળા માણસને વારે ઘડીએ શરદી થાય છે. આ રોગના પણ જંતુ છે.

**એતવાણી:—**આ રોગ પોતે બહુ ભયંકર નથી પણ જેને વારે ઘડીએ શરદી થતી હોય છે તેના નાકની અને શ્વાસનળીની અંદરની પાતળી ચામડી એટલી પોચી પડી જાય છે કે તેમાં ઈન્ફલુએન્સા, ત્રિદોષ અથવા ન્યુમોનિઆ અને ક્ષયના જંતુઓ ભરાઈ રહે છે. આ કારણથી કેટલીક વખતે સળેખમ અને શરદીમાંથી ક્ષય વગેરે ભયંકર રોગો થઈ જાય છે.

**રોગ મટાડવાના ઉપાયો:—**શરદીની અસર લાગે ને નાક ગળવા માંડે અને ગળું સુકું લાગવા માંડે, ત્યારે તરતજ ચાંપતા ઉપાયો લેવા. એક પ્યાલા પાણીમાં એક ચમચી મીઠું નાખી તેને સહેજ ગરમ કરવું અને તે ખમાય તેવું થાય ત્યાં સુધી ટાકું કરી નસકોરા વાટે લેવું. આમ કર્યાથી નાક સાફ થાય છે. આપણા લોકો દિવેલથી નાક શેકે છે, અને દિવેલ ગરમ કરી નાકમાં ખેંચે છે, આ ઉપાય પણ ઘણો સારો છે. જેમની તબીયત ઘણી સારી હોય તેમણે જે કસરતથી તેમનું લોહી જોરમાં ફરવા માંડે એવી કસરત કરવી, અને પછીથી ગરમ પાણીથી ખૂબ ઘસીને નાહી નાખવું અને તરત સુઈ જવું; પણ જેમની તબીયત નરમ હોય તેમણે ખમાય તેટલા ગરમ પાણીમાં થોડા વખત સુધી પગથોળી રાખવા અને પછીથી ઓઢીને સુઈ જવું. આ રોગવાળાએ રૂમાલ આડો રાખ્યા વગર છીંકવું નહિ, નહિ તો તેમના નાકમાંથી જંતુઓ ઉડી ખી-જાને વળગશે.

આંખ દુખવા આવવી-આંખ દુખવાનો રોગ ઘણાને થાય છે. તે વખતે આંખ ઓછીવત્તી લાલ થાય છે અને તેમાંથી પાણી નીકળે છે. આ રોગ ચેપી છે તેથી તેનાથી પિડાતાં બાળકોને નિશાળમાં આવવા દેવાં નહિ. આંખ એ અમૂલ્ય ચીજ છે, તેથી તે રોગ થાય ત્યારે દાકતરની સલાહ પ્રમાણે દવા કરવી. ઘરમાં ઔરિક એસિડના પાણીથી અથવા સાધારણ પાણીથી આંખ ધોવી.x

### ઉઘાંટીઓ

આ રોગ બાળકોને ઘણું થાય છે, અને તેથી તેમને ઘણું ત્રાસ થાય છે.

રોગનાં લક્ષણો-દરદીને એકદમ અખત ઉધરસ આવે છે અને તે ઉધરસને અંતે ઉઉહુહુ કરી લાંબો અવાજ થાય છે. આ વખતે દરદીના મોં ઉપર નસો તરી આવે છે. તેના ડોળા બહાર નીકળી પડે છે, અને જીભ બહાર લગડી પડે છે. કેટલીક વખતે નાક અને મોંમાંથી ગળકા સાથે લોહી પણ પડે છે.

આ રોગ ફેલાતો અટકાવવાનાના ઉપાય-આ રોગ ચેપી છે, માટે રોગીને ખીબના સંસર્ગમાં ન આવવા દેવો.

x કેટલાંક છાકરાંની આંખમાં ખીસ પડે છે. તેમનાં ગોપચાં મુનેલાં જણાય છે ને તેના અંદરના ભાગમાં નાની ફોક્સીઓ જેવું હોય છે. આ રોગ સ્પર્શથી ફેલાય છે. જો દરકાર ન કરવામાં આવે તો આંખમાં છારી થાય છે. છેવટે જોવાની શક્તિ નાશ પડે થાય છે. આ રોગવાળાઓએ તડકામાં ફરતી વખતે ઠંડા ચસ્માનો ઉપયોગ કરવો. તેમણે દાકતર કે હોશિયાર વૈદ સિવાય કોઈની દવા કરવી નહિ. આંખના કોઈ પણ રોગથી પિડાતા દરદીની સારવાર કર્યા બાદ હાથ બરાબર સાફ કરી નાખવા.

**દરદીની સારવાર**—હજી સુધી કોઈ દવા એવી જડી નથી આવી કે જેને માટે એમ કહેવાય કે તેનો ઉપયોગ કરવાથી એ રોગ મટશે. માટે દાકતરો અને વૈદો સલાહ આપે તેમ કરવું. દરદીને ખૂબ તાજ અને ખુદ્દી હવા મળે એમ કરવું ને તેને ગરમ કપડાં પહેરાવવાં.

**દાદર**—કમ્મર પર કે શરીરના ખીજા કોઈ ભાગ પર પહેલાં એક ગોળ લાલ કે ઘોળું ચકતું થાય છે; ને ત્યાં ખૂબ ચળ આવે છે. આને દાદર કહે છે. પછીથી તે ચકતું વધવા માંડે છે. દાદર થએલી હોય એવા માણસનાં આદર, દુવાલ, કપડાં વગેરે વાપરવાથી આ રોગ લાગુ પડે છે.

આ રોગ મટાડવાનો સહેલો અને સસ્તો ઉપાય—સેલીસીલીક એસિડ નામની એક ઘોળી દવા આવે છે, જેને પાણીમાં કાલવીને ઘસવાથી આ રોગના જંતુઓ મરી જાય છે. સહેજસાજ આગ બળે છે પણ તેથી ગભરાવું નહિ.

**જીવજંતુથી તથા રોગો અને તેના ઉપાયો:—**  
**વાળો.**

હિંદુસ્તાનમાં આ રોગ સામાન્ય છે ને તે જીવજંતુથી થાય છે.

**રોગનાં લક્ષણો**—શરીર પર બજવાળ આવે છે ને સહેજ તાવ પણ આવે છે. પછી ચામડી પર ફેદલો થાય છે ને તેમાંથી સફેદ દોરા જેવો કીડો થાય છે. આ વાળાની માદા છે. જ્યાંથી વાળો નીકળતો હોય તે ભાગ ઉપર પાણી રેડવામાં આવે કે તે ભાગને પાણીમાં રાખવામાં આવે તો તંમાંથી ઘોળો પ્રવાહી રસ ઝરશે, જેને સૂક્ષ્મદર્શકયંત્ર વડે તપાસતાં તેમાં અસંખ્ય પોરા જણાશે. આ પોરા વાળાનાં નાનાં બચ્ચાં છે. એકલા પાણીમાં તે ઝાઝો વખત જીવી શકતાં

નથી પણ પાણીની અંદર સાઈકલોપ્સ નામનાં જીવડાં હોય છે, તેના શરીરમાં તે પોરા પેસી જાય છે, ને તેને ખાઈને ઘણાં લાંબો વખત જીવી શકે છે. જ્યારે આવા સાઈકલોપ્સવાળું પાણી કોઈ પીએ ત્યારે તેના પેટમાં ગરતા રસોથી સાઈકલોપ્સનાં ઓખાં ઓગળી જાય છે અને અંદર રહેલા વાળા બહાર છુટા પડે છે. પછીથી વાળાઓ હોજરીમાંથી માંસમાં પ્રવેશ કરી શરીરમાંથી બહાર આવવા પ્રયત્ન કરે છે. જે જગાએ તે બહાર આવવા પ્રયત્ન કરે છે તે જગાએ ખજવાળ આવી ફાટલી થાય છે. આ દરક ઘણું ખરાબ છે. શરીરના કોઈ પણ ભાગમાંથી વાળો નીકળે છે. કોઈ વખત મોં, જીભ વગેરે જગાએથી પણ વાળો નીકળે છે.

**આ રોગ થતા અટકાવવાના ઉપાય:**—જો ગળણા વડે પાણીને ગાળવામાં આવે તો સાઈકલોપ્સ બહાર રહી જાય છે અને વાળો થવાનો ડર રહેતો નથી. વધારે ચોકસી કરવી હોય તો પીવાનું પાણી ઉકાળવું, જેથી વાળા મરી જશે. જૈન લોકો ઉકાળેલું પાણી પીએ છે, અને અળગણુ પાણી પીતા કે વાપરતા નથી એ ઘણું સાચું છે. જે જગાએથી પીવાનું પાણી મળતું હોય તે જગાએ કોઈને નહાવા કે ધોવા દેવું નહિ. આમ કર્યાથી પાણી બગડવાનો સંભવ ઓછો છે.

**બીજાના ઉપર જીવનારા જીવો.**

માણસના શરીરના ઉપર રહી પોતાનું પોષણ મેળવનારા કેટલાક જીવો છે તેમાંના મુખ્ય જૂ ને માંકડ છે.

**જૂ:**—વાળને ચોળવા હોળવામાં બેઠરકાર રહેવાથી અને ગંદાં રહેવાથી માથામાં અને કેટલીક વખતે શરીર પર જૂ પડે છે. જો શરીરને સાફસૂક કરવામાં આવે અને વાળ ખરાબર હોળવામાં આવે તો જૂ પડવાનો સંભવ ઓછો છે.

જૂનાં ઇંડાં જેને લીખો કહે છે તેને કાઢવાની ઘણી મુસીબત છે, કારણ કે તે ઘણી ઝીણી છે અને વાળ સાથે વળગી રહે છે. લીખો પડી હોય તો થોડા દહાડા સુધી રોજ નહાતાં પહેલાં માથામાં ખૂબ તેલ ઘાલી વાળ પલાળવા અને પછીથી માથું હોળવું. લિનાશવાળું માથું હોય ત્યારે ઝીણી કાંસ-કીથી હોળવાથી લીખો છુટી પડી જતી રહેશે.

**કરમ**—ખાવા પીવામાં બેદરકાર માણસોને કરમ થાય છે. આ રોગથી પિડાતા માણસોને ઝાડા અને મોં વાટે કરમ બહાર પડે છે. જો તેમને વિલાયતી મીઠાનો રેચ આપવામાં આવે તો કરમ નીકળી જઈ પેટ સાફ થાય છે. સેન્ટોનાઇન<sup>x</sup> નામની દવાથી કરમ નીકળી જઈ પેટ સાફ થાય છે. સહેજસાજ કરમ થયા હોય તો શેકેલાં કાચકાં અને મીઠું ફકાવવાથી પણ તે જંતુઓ નીકળી જાય છે.

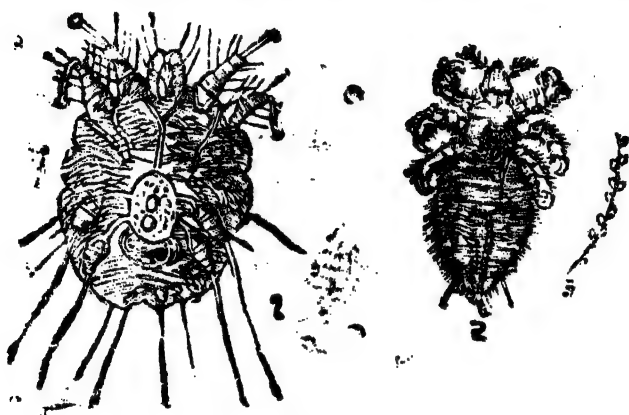
**માંકડ**—એમ કહેવામાં આવે છે કે માંકડને લીધે કાળા આઝાર, પત અને વળી ક્ષય પણ ફેલાય છે. તેઓ ભીંતોની અને લક્ષ્ડ સામાનની તડોમાં અને ગોદડાની કોરોમાં ભરાઈ રહે છે. જો ગોદડાં બરાબર તપાવવામાં આવે અને તડો વગેરે સાફ થાય અને બીજી જંતુનાશક દવાઓથી સાફ કરવામાં આવે તો માંકડ મરી જાય છે. વળી જો એવી તડો પૂરી દેવાય તો માંકડને રહેવાનું સ્થાન મળતું નથી.\*

<sup>x</sup> આ સેન્ટોનાઇન કીરમાણી અજમાનું સત્ત્વ છે.

\* ભીંતોની તડો નીચેની મેળવણીથી ધોવાથી માંકડ મરી જશે, ને નવા માંકડ ઘણો વખત સુધી થશે નહિ.

ચુનો શેર ૫, સાબુની પાટ એક, ફિનાઇલ ઓઈલ ૪ ને પાણી એક ડોલ એકઠાં કરી કુચડાવતી તડોમાં ભરવું. લાકડાના સામાનમાં માંકડ હોય તો નીચેના મેળવણીથી તેની તડો પુરી તે જગા પાછળથી ધસીને સાફ કરવી. ડોપરેલ શેર ૧ ગરમ કરવું. પછી તેમાં મીણ ઓઈલ ૧ થી ૨ અને ટરપેન્ટાઇન ઓઈલ ૪ નાખવું, ને ચુકાથી દૂર લઇ જવું.

**ખસ:**—એક જાતના બહુજ ખારીક જીવને લીધે ખસ થાય છે. એ જીવને મજબુત જડખાં છે તેને લીધે તે ચામડી કોરી તેની નીચે ભરાય છે. ત્યાં માદા ઇંડાં મૂકે છે. હાથ કે પગનાં આંગળાંના સાંધા જેવી પોચી જગામાં તે પ્રથમ



આકૃતિ ૪૦.

૧. ખસના જંતુ. ૨. જૂ. ૩. લીખો.

હાખલ થાય છે. તે જંતુ માંહે પેસે તે પછીથી તે અને તેનાં બચ્ચાં બહાર નીકળવાને રાજી હોતાં નથી; કારણ કે તેમને અંદર ખોરાક ઘણો મળે છે.

**રોગનાં લક્ષણો:**—ચામડી પર બજવાળ ઘણી થાય છે, અને ફેફલીઓ થાય છે.

**રોગ કેમ ફેલાય છે ?**—આ રોગવાળા માણસને અડકવાથી કે તેનાં કપડાં પહેરવાથી તેનો ચેપ લાગે છે.

**રોગ મટાડવાના ઉપાય:**—ખસવાળી જગા સાબુથી ઘોઈ સાફ કરવી અને ગંધકનો મલમ ત્યાં ઘસવો. આમ કરવાથી ખસના જંતુઓ મરી જાય છે. x

## પ્રકરણ ૧૯ મું.

### તાત્કાલિક ઉપાયો:

દરેક માણસને કેટલાક સામાન્ય રોગો કે અકસ્માતોના તાત્કાલિક ઉપાયો આવડવા જોઈએ. કોઈક વખતે એવા ઉપાયોના જ્ઞાનને અભાવે માણસોના જીવ જવા અથવા તેમને નુકસાન થવા સંભવ છે.

**બેભાન થઈ જવું:**—હૃદયની નબળાઈને લીધે કેટલાક માણસોની નાડી એકદમ ધીમી પડી જાય છે. તેમના ઉપર પરસેવો થઈ આવે છે, અને તેઓ બેભાન થઈ જાય છે. આવે વખતે તેમના બદન કે કોટનાં બટન છોડી નાખી તેમની છાતી ખુલ્લી કરી દેવી, અને તેમનાં મોં ઉપર થોડું પાણી છાંટવું. પછી તેમને ઉત્તેજક પદાર્થો આપવા અને કાંદાનો રસ કે એમોનિયા સુંઘાડવો.

**એપોપ્લેક્સી:**—૩૦ કે ૩૫ વરસની ઉંમર પછી રોગ અગડવાથી આ રોગનો હુમલો માણસોને થાય છે. આ વખતે દરદી અવાચક બની પડી જાય છે. દરદીને અંધારા ચોરડામાં લઈ જઈ સુવાડવો, અને ત્યાં શાંતિ આપવી. પછી તેના માથા ઉપર ઠંડક કરવી, અને પગ ગરમ રાખવા. આ ઉપરાંત તેની ગરદન ઉપર રાઈનું પલાસ્તર મારવું.

**વાઈ:**—વાઈ આવવાથી માણસા બેભાન થઈ જાય છે, અને પડી જઈ તેમના હાથ પગ તણાય છે, અને મોંમાંથી ફીણ નીકળે છે. નાનાં છોકરાંને આવું થાય તો તેમને કરમ થયા છે એમ માની કરમની દવા આપવી. દરદીનાં કપડાં કાઢી નાખવાં કે ઢીલાં કરવાં અને તેના હાંત વચ્ચે લાકડી



ખોસવી કે તેની જીભ દાંત વચ્ચે કચરાઈ ન જાય. દરદીને શાંત પડી રહેવા દેવો. આમ કર્યાથી દરદીને પોતાની મેળે આરામ થઈ જશે.

**લૂવાળી:—**ખડુ તાપ હોય કે પવનના સપાટા લાગતા હોય ત્યારે લૂ લાગે છે. આથી માણસો ચક્કર ખાઈને પડે છે. આવા માણસોને તાવ ચઢે છે, તેઓ કદી ખેલાન પણ થઈ જાય છે, અને જો ઝપાટો સખત હોય તો માણસો મરી પણ જાય છે. આવે વખતે દરદીને ખેસાડી તેના માથા ઉપર ઉચેથી ટાંકાનું કે બીબું ટાઢામાં ટાડું પાણી રેડવું. પછીથી તેને લોહી નાખી સુવાડી દેવો. જો તેનું શરીર ટાડું પડી જાય તો કાફી, આન્ડી વગેરે ઉતેજક પદાર્થો આપવા. તેને તરસ લાગે તો ખરફનું પાણી કે ખૂબ ઠંડું પાણી પીવા આપવું.

**મૂચના:—**જ્યારે સખત તાપ હોય કે ગરમ પવન કુંકાતો હોય ત્યારે માથું અને ગરદન બેનું રક્ષણ થાય એવી રીતે ટોપી કે ફેટો પહેરવો. વળી કરોડ ઉપર પણ જાડું કપડું નાખવું.

આવે વખતે ખૂબ થાક લાગે એવું કામ કે કસરત કરવી નહિ.

**આંખમાં કસ્તર પડવું:—**જો આંખમાં ઝીણી કાંકરી, કસ્તર કે જીવડું ગયું હોય, તે આંખ કદી ચોળવી નહિ. બીજી આંખ ચોળવાથી બંને આંખમાંથી પાણી ઝરે છે, અને પેલી પડેલી ચીજ નીકળી જાય છે. જો પાસે ઝીણો ફમાલ હોય તો તેનો એક છેડો ભીંજવી તે વડે પણ તે કસ્તર કાઢી શકાય છે. આમ ન બને તો એક પવાલામાં

પાણી ભરી તેમાં તે આંખને રાખવી અને પછી તેને ઉઘાડ વાસ કરવી. આમ કર્યાથી પણ આંખમાં પડેલી ચીજ નીકળી જશે. જો તેમ છતાંએ તે ન નીકળે તો તરત દાકતરને ત્યાં જવું.

**કાન કે નાકમાં કોઈ ચીજનું જવું**—નાના બાળકો કાન કે નાકમાં પેન, ચીચુડા, વાલ વગેરે ઘાલી દે છે. આ વખતે જો પાસે ખૂબ ઝીણા ચીપીઓ હોય તો તે ચીજ કાઢી લેવી, પણ કદી કાન, નાક ચોળવાં નહિ. તેમ કર્યાથી તે ચીજ ઊંડી ઉતરતી જાય છે, અને પાછળથી બાળક હેરાન થાય છે.

જો કાનમાં જીવડું ગયું હોય તો તેમાં તેલ મૂકવાથી આરામ થઈ જશે.

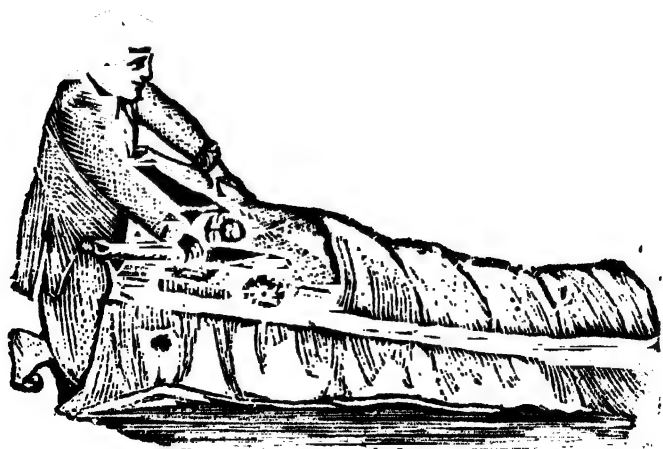
**ગળામાં કોઈ ચીજનું ભરાવું**—કાંકરા, ખેરના ઠળીઆ, અને માછલીનાં હાડકાં જેવી ચીજો ગળામાં ભરાઈ રહે છે ત્યારે શ્વાસ રૂંધાવાથી ગભરામણ થાય છે. આવે વખતે દરદીનું મોં ફડાવી તે ચીજ દેખાય તો ખેંચી કાઢવી. જો તેમ ન નીકળે તો દરદીને ઉલટી કરાવવાનો પ્રયત્ન કરવો. કેટલીક વખતે શેટલી કે પાઉનો ડુચો પલાળી પોચો કરી ગળી જવાથી તેના આગળે તે ચીજ પેટમાં ઉતરી જાય છે, અને તેથી ગભરામણ ઓછી થાય છે.

**ડુબવું**—ડુબવાના અકસ્માત ઘણા થાય છે, અને તે વખતે તાત્કાલિક ઉપાયો કામે લગાડી ડુબેલા માણસને કેવી રીતે શુદ્ધિમાં લાવવો એ દરેક માણસે જાણવું જોઈએ.

તેના કાન, નાક ને મોંમાંથી કાદવ કચરો કાઢી નાખી તેની જીભ જરાક બહાર ખેંચવી ને મોં પહોળું રખાવવું. પછીથી તેને ઉંઘો નાખી તેની પીઠ ઉપર ભાર મૂકી તેને દાખવો કે તેના મોંમાંથી પાણી થોડું ઘણું નીકળી જાય.

પછીથી તેનાં કપડાં ઢીલાં કરી નાખવાં કે કાઢી નાખવાં. તેને ગરમી આપવા સારૂ તેના હાથ, પગ અને શરીરને ખૂબ ઝપડથી ઘસવું, અને તેના શરીર પર ગરમ પાણીના સીસા ફેરવવા. પછીથી તેને કૃત્રિમ શ્વાસોચ્છ્વાસ આપવા. કેટલીક વખત પાંચ પાંચ કલાક શ્વાસ આપ્યા બાદ દરદીને જીવ આવ્યા છે એવા દાખલા બન્યા છે. તેથી કોઈએ નિરાશ થઈ અધવચ્ચ અટકી જવું નહિ. જીવ આવ્યા બાદ તેને ગરમ કાફી કે પ્રાન્ડી આપવાં.

**કૃત્રિમ શ્વાસ આપવાની રીત:—**એ તકીઆ અથવા લુગડાના મોટા ડુગ્યા આણી એક ડુગ્યા કે તકીઆને દરદીના ખભા નીચે મૂકવો; અને બીજાને તેના માથા તળે એવી રીતે મૂકવો કે જેથી તેનું માથું ઢળતું રહે. તેની જીભ બહાર ખેંચેલી રાખવી અને મોં પહોળું રાખવું. પછીથી કાણીની ઉપલી બાજુ આગળથી તેના હાથ પકડી ધીમે ધીમે તેમને કુદરતી શ્વાસ લેતી વખતે છાતી ખીંચે છે તેમ ખીંચ વવી. પછીથી હાથ પાછા વાળી છાતી ઉપર દાબવા. આમ એક મિનિટમાં ૧૫ થી ૧૮ વખત કરવું.





## આકૃતિ ૪૧

૧ હાથ ઉપર લેવો.

૨ હાથ પાછા વાળવા.

**ગળે ફાંસો ખાવો:**—ગળે ફાંસો આવવાથી શ્વાસનળી બંધ થઈ જાય છે, અને માણસ ગુંગળાઈ મરી જાય છે. આ વખતે ઉપર પ્રમાણે કૃત્રિમશ્વાસ આપવાથી પાછો જીવ આવે છે. આ ઉપરાંત દરદીના માથા અને છાતી ઉપર ઠંડા પાણીની આપટો મારવી, અથવા તેવા પાણીમાં ટુવાલ ઝોળી તેના વતી આપટો મારવી.

**ગુંગળાઈ જવું:**—નાનાં છોકરાંના મોં ઉપર ખૂબ ડુચા મૂકવાથી તેઓ ગુંગળાઈ મરી જાય છે. ખરાબ હવાવાળી જગ્યાએ જવાથી મોટાં પણ ગુંગળાઈને મરી જાય છે. આ વખતે દરદીને ખુદલી હવામાં લઈ જઈ ઉપર માફક તેના ઉપર ઉપચાર કરવા.

**ઝેર લેવું:**—ઝેર ઘણી જાતનાં છે. જલદ તેજાળ અને અલકલિ પીવાથી ઝેર ચઢે છે. વળી અફીણ, ધંતુરો, ભાંગ વગેરે ઝેરી પદાર્થો ખાધાથી પણ માણસને ઝેર ચઢે છે. કઈ જાતનું ઝેર છે તેની પ્રથમ ખાતરી કરવી. જો દરદીની પાસે

પડેલાં વાસણો, તેનાં કપડાં પરના ડાઘ, તેનું મોં વગેરે ત-  
પાસવામાં આવે તો તે બાબતની ખાતરી થઈ શકે છે. જો  
તેના મોં પર ઢાઝેલા જેવા ડાગા હોય તો તણે તેજબ પીધો  
છે એમ માનવું. આ વખતે તેને ઈંડાની સફેદી, ચુનાનું  
પાણી, ચાક વગેરે ચીજો આપવી. આથી તેજબની અસર  
મંદ પડી જશે ને દરદીને આરામ થશે. જો તેણે કાસ્ટિક  
સોડા કે પોટાશ જેવો સખત અલ્કલિ પીધો હોય તો તેને  
લીંબુનો રસ અને થોડું મીઠું આપવું, અને પછીથી મીઠું  
તેલ આપવું. તેજબ કે અલ્કલિ પી ગયેલાઓને ઉલટી  
કરાવવી નહિ, કારણ કે તેમ કરાવવાથી તે ચીજો મોં અને  
ગળામાં થઈને બહાર નીકળતી વખતે ગળાને તેમજ મોંને  
ફરીથી બાળે છે.

જો બીજી કોઈ ઝેરી વસ્તુ તેણે ખાધી હોય તો તેને  
તરત ઉલટી કરાવવી. નાનાં છોકરાંને એક ચમચી દળેલી  
રાઈ અને અડધીથી એક ચમચી મીઠું અચ્છેર ગરમ પાણીમાં  
નાખી પાવું; ને મોટા માણસને એક ચમચો રાઈ ને બેએક  
ચમચી મીઠું ગરમ પાણીના મોટા પ્યાલામાં નાખી પાવું.  
પછીથી તેના ગળામાં પીંછું ફેરવવું કે તેના સળવળાટથી  
તેને ઉલટી થાય.

**ઝેરી જાનવરનું કરડવું:**—આપણા દેશમાં સાપ, વીંછી  
વગેરે ઘણાં ઝેરી જનાવરો છે. કેટલાક જાનવરોનું ઝેર  
શરીરમાં ફક્ત બળતરાજ પેદા કરે છે, ત્યારે બીજાં જાનવરો  
કરડવાથી મોત થાય છે. આવું કોઈ જાનવર કરડે તો તેના  
ઉપાય કરતાં આવડવું જોઈએ. જો વીંછી કરડે તો ડંખવાળી  
જગાએ પોટાશ પરમેંગેનેટ અથવા એમોનિઆ ઘસવાથી  
દરદ નરમ પડે છે. કેટલાક વીંછી બહુજ ઝેરી હોય છે, તે

કરડવાથી તરત મોત નીપજે છે. આવે વખતે તરત ઉનું ધી પાવાથી માણસ ખચી જવાના દાખલા બન્યા છે.

જે ભમરી કે મધમાખી કરડી હોય તો એમોનિઆ ઘસવાથી દરદ નરમ પડે છે. જે ડંખવાળી જગાએથી ડંખ કાઢી નાખવામાં આવે તો વેદના તરત નરમ પડે છે. બહુ ભમરા કરડયા હોય તો માણસનું મોત થાય છે.

સાપ જેવા ઝેરી જાનવરો કરડવાથી આપણા દેશમાં ઘણાં માણસો મરે છે. કેટલાક સાપ ઝેરી નથી એ વાત ખરી, પણ તેની ખાતરી કરવા થોભવું એ સારું નથી. સાપ કરડે કે તરત તેનાથી થોડે દૂર હૃદયની તરફ એક દોરી સખત તાણીને બાંધવી કે ઝેર ચઢે નહિ. પછીથી ડંખવાળી જગા આગળ ચાપુ વતી ખોતરીને લોહી વહેવડાવવું, અને ડંખ આગળ પોટાશ પરમેંગેનેટ ખૂબ ઘસવો. જે પાસે ઉનો સળીઓ કે અંગારો પડ્યો હોય તો તે ચાંપી દેવો. આંગળી કે અંગુઠે ડંખ થયા હોય તો તે કાપી નાખવો.

ઝેર ચઢવાથી દરદી ઠંડો થવા માંડે તો તેને બ્રાંડી વગેરે ઉત્તેજક પદાર્થો આપવા.

**હડખાયા જાનવરોનું કરડવું:**—કેટલીક વખત કુતરાં, શિયાળ, વરૂ વગેરે પ્રાણીઓને હડખવા આવે છે. આ વખતે તેઓ ગાંડાં હોય છે, અને આમ તેમ દોડે છે અથવા ભરાઈને બેસી રહે છે. તેમની આંખો ઉપરથી, તેમના મોંમાંથી લાળ અર્ધાં કરતી હોય તે ઉપરથી, તેમની રીતભાત ઉપરથી, તે હડખાયાં થયાં છે કે કેમ તે કહી શકાય છે. જ્યારે તે કરડે છે ત્યારે તેની લાળ મારફતે ઝેર માણસના શરીરમાં દાખલ થાય છે. આ વખતે તે જે ઇસ્પિતાલમાં જઈ હડખાયા કુતરાની રસી શરીરમાં મૂકાવે તો તે ખચી જાય છે. કેટલાકને એ ઝેરની અસર તરત થાય છે, ત્યારે બીજા કેટલાકને

ઓછીવત્તી મુઢતે તેની અસર થાય છે. જે લોકો તરત ઇસ્પિતાલમાં જઈ પીચકારીઓ મરાવે છે, તેઓ પૈકીના ઘણા બચી જાય છે. પહેલાં તો ફક્ત કસાવલીમાં તેની પીચકારી મારવામાં આવતી, પણ હવે તો ફરેક ઇલાકાની મોટી મોટી ઇસ્પિતાલોમાં તે માટે સવડ થઈ છે, તેથી તેનો લાભ લેવા કોઈએ ચૂકવું નહિ. આ ઉપાય સૌથી સારો અને સહીસલામત છે. ઇસ્પિતાલમાં આવનાર માણસને વધારેમાં વધારે એકવીસ દિવસ સુધી દવા લેવી પડે છે. આવી પીચકારી લેનારને કદી તાવ આવે છે પણ બીજી કાંઈ અવકળા થતી નથી.

**બળવું**—હાલમાં ઘણી વખતે કોઈ બળીને મરી ગયું એવી હકીકત સાંભળીએ છીએ.

આપણે પહેરવેશ એવો છે કે છુટા છેડા લખડતા રહે છે. દીવો, બળતાં લાકડાં કે સ્ટવના ભડકાની ઝાપટમાં આવતાંજ તે સળગી ઊઠે છે. વળી કેટલાક લોકો ચુલા ઉપરથી કે સ્ટવ ઉપરથી આ કે રસોઈનાં વાસણો લુગડાની આળથી ઉતારે છે, જેને લીધે પણ આવા અકસ્માત થાય છે. આવે વખતે કયા ઉપાયો કામે લગાડવાથી બચી જવાય તે જાણવું જરૂરનું છે.

જે ધોતીઉં, ફરાક, ઘાઘરી કે લુગડાનો નીચેનો છેડો સળગ્યો હોય તો તરત હાથથી મસળીને હોલવી નાખવો. જે તેમ ન બને તો તરત સુઈ જઈ આજોટવું. ભડકો. હંમેશાં ઉંચે ચઢે છે,\* તેથી જો ઊભા રહીએ તો પેટ અને છાતી ઉપરનાં કપડાં સળગવા માંડે છે. પણ જો આજોટવામાં આવે તો બળતો ભાગ ચોળાઈને હોલવાઈ જાય છે. જો પાસે કામળ

\* એક લાકડાની ટીંગલીને કપડાં પહેરાવી તેની ઘાઘરીની નીચેનો છેડો ચેતાવી તેને ઊભી રાખવી અને છેકરાઓને જોવા કહેવું. પછી તેને સુવાડી નાખી જોવા કહેવું. સળગતી ટીંગલીને આજુબાજુ કામળો વીંટી ભડકા હોલવાઈ જાય છે તે બને તો બતાવવું.

ધાબળી, ભજમ, કોથળો કે બીજી બાડી વસ્તુ હોય તો તે લપેટી દેવી. આથી બળતા ભાગને તાજી હવા નહિ મળવાથી તે આપોઆપ હોલવાઇ જશે.

જે તે વખતે દોડવામાં આવે તો તેને હવા ઘણી જોસ-લેર લાગશે ને તેથી બળતું વધીને નુકસાન થવા સંભવ છે.

**દાઝયા પરના ઉપાયો:**—જે ભાગ દાઝયો હોય તેના ઉપરથી કપડું ખેંચી કાઢવું નહિ. તેની આબુખાબુથી કાતર વતી કપડું કાપી નાંખવું, અને પછીથી મીઠું તેલ અને ચુનાનું નીતરું પાણી સરખે ભાગે લઇને તેને ખૂબ હલાવીને એકડું કરી ખૂબ બાડું ચોપડવું ને તેના ઉપર તેજ દવામાં બોળેલાં ચોકખા રૂનાં બાડાં પુમડાં અને પટા બાંધવા. જે ત્રણ દહાડા પછી તેના ઉપર કાર્બોલિક તેલ ચોપડવું.

દરદી કેટલીક વખતે ગભરામણથી બભાન થાય છે ને મરી જવા સંભવ છે, એવે વખતે તેને ઉત્તેજક પદાર્થો પીવાને આપવા.

કેટલીક વખતે ઉકળતા પાણીનાં કે ખાવાની ગરમ પ્રવાહી ચીજોનાં વાસણ પડવાથી તેમાંની ચીજોથી શરીર દાઝે છે. આ વખતે પણ દાઝેલા ભાગ ઉપર, ઉપર પ્રમાણેજ તેલ ને ચુનાનું પાણી ભેળવી ચોપડવું.

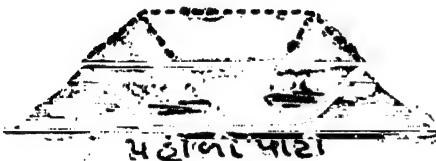
**હાડકાંનું ભાંગણું તથા લોહીનું વહેવું:**—આ કામ અસાધ્ય કરતાં જેમને શીખણું હોય, તેમણે પ્રથમ પાટાનો ઉપયોગ કરતાં શીખણું જોઇએ.



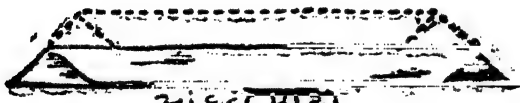
ત્રિકોણ પાટો અને તેનો ઉપયોગ:—૩૮ ઈંચ ચોરસ લુગડાનો એક કકડો હોય તેને સામસામા ખુણેથી



આખો પાટો



પહોળો પાટો



સાંકડો પાટો

આકૃતિ ૪૨.

જુદી જુદી જાતના પાટા.

વાળીને ફાડવાથી ત્રિકોણ પાટા થાય છે. જે પાટા રંગીન હોય તો કઢાચ લોહી સાથે તેનો રંગ મળવાથી ખરાબ અસર થવા પામે છે, તેથી ધાના ઉપર એકાદ બીજો ઘોળો કકડો કે રૂમાલ પ્રથમ મૂકવો, પછી ત્રિકોણ પાટો પાસેની આકૃતિમાં બતાવ્યા મુજબ આખો, પહોળો વાળીને, કે સાંકડો વાળીને વાપરી શકાય છે.

હાથની પહોળી ઝોળી બનાવવાની રીત:—

આખો પાટો લઈ તેનો એક છેડો સાબળ હાથના ખભા ઉપર નાખો અને પાછળથી ગળાને ફરતો લઈને બીજા ખભા ઉપરથી બહાર લટકતો રાખો. પછી ઈંજ પામેલા હાથની પાછળ શિરોબિંદુ દબાવો ને બીજા છેડાને આગળ નીચે લખડતો રહેવા દો. ઈંજ પામેલો હાથ વાળીને છાતી ઉપર પટાની

વચ્ચોવચ સંભાળપૂર્વક લાવીને મૂકો. અંગુઠો હડપચી તરફ



ઉપરની બાજુએ રહેવો જોઈએ. હવે નીચેનો છેડો ઉપર વાળી-  
ને ઉપરના ખભા ઉપરથી  
લટકતા છેડા સાથે બાંધી  
શિરોબિંદુને પાછળની બાજુએ  
ખેંચીને કાણી ઉપરથી વાળીને  
ઉપર ટાંકી દો.

**સીધા પાટાનો ઉપયોગ\***

સીધો પાટો લઈ તે બાંધવાથી  
જખમ ઉપર દબાણ કરી શકાય છે.

પાટો બાંધતી વખતે તેનો ગોળ

આકૃતિ ૪૩

હાથની પહોળી ઝોળા વીંટો કરીને તે એક હાથમાં

લેવો અને બીજો હાથે બાંધવા માંડવો. બાંધતી વખતે

દરેક આંટો ખરાબર બેઠો કે નહિ તે

જોવું. દરેક આંટાનો થોડો થોડો ભાગ

આગલા આંટા ઉપર આવવો જોઈએ.

પાટો ઢીલો પડવા માંડે તો તેજ આંટો

ઉલટાવીને બેવડવો. પાટો જોઈએ તેટલો

પહોળો કે સાંકડો હોવો જોઈએ. પાટો

આકૃતિ ૪૪.

બાંધી રહ્યા પછી ગાંઠને બદલે છેડે સેઇફ-

ઉલટાવેલો સીધો પાટો. ટિપિન ધોચવી.



\*અમુકજ જાતના પાટાને અભાવે હાથ જોડી બેસી રહેવું  
નહિ. ઘાતીઉં, સાડી, રમાલ, નાડાં વગેરે જે હાથ આવે તેના  
ઉપયોગ કરવો. ગમે તેવું કપડું હોય તો પણ તેવે વખતે ફાડવું  
પડે તો ફાડી તેના તરત ઉપયોગ કરવો.

**છોલાવું:**—શરીરનો કોઈપણ ભાગ છોલાય, કે સહેજ કપાય તો તે નાનામાં નાનો અકસ્માત છે. કપાએલા ભાગ પર ધૂળ કે કચરો ન પડે તે જોવું; કારણકે કેટલીક વખતે તેની સાથે જંતુઓ આવી માણસને હેરાન કરે છે. આવા જંતુઓથી ધનુર થાય છે. આવી વખતે જો પાસે ટિન્કચર અથવા ડાઈન હોય તો તે ચોપડી દેવું, નહિ તો ૩ સળગાવી તેના વતી ચેવવું, અને બળેલું ૩ તે ઉપર દાખી ચોકખા કપડાનો પાટો બાંધવો. જો તે ભાગ પર પછીથી સોજે ચઢે તો ત્યાં ઠંડક આપવી, અને તે ભાગને આરામ આપવો.

**નસકોરી કુટવી:**—ઘણી વખતે નાના તેમજ મોટા ઓની નસકોરી ફૂટે છે. આ વખતે ગભરાવાની જરૂર નથી. આ વખતે દરદીને એવી રીતે બેસાડવો કે સુવાડવો કે તેનું માથું પાછલી બાજુ ઢળતું રહે. આથી નીકળતું લોહી બંધ થાય છે. આ ઉપરાંત કપાળ અને ગરદન ઉપર ખૂબ ઠંડું પાણી રેડવું. જો તેથી લોહી ના અટકે તો ફટકડીની ચપટી સુંઘાડવી. કદી પણ રસ્તાની ધૂળ સુંઘાડવી નહિ; કારણ કે તેની સાથે જંતુઓ નાકમાં જઈ નુકસાન કરે છે.

**હાડકું ભાંગવું:**—હાડકું ભાંગેલું હોય ત્યારે ખાસ ધ્યાન રાખવું, કે તૂટેલા હાડકાની અણી કોઈ સ્નાયુ કે લોહીની નળીને ભેદે નહિ, અને એમ કરીને વધુ નુકસાન કરે નહિ. હાથ કે પગનું હાડકું ભાંગ્યું હોય, તો હાથ કે પગ દુકો

થએલો લાગશે અને વળી તે શક્તિહીન થઈ જશે. આવે



વખતે કોઈ પણ સખત વસ્તુ  
જેવી કે લાકડાની ચીપો,  
પુંઠાના કકડા કે ગડી વાળેલા  
કાગળો ભાંગેલા ભાગની અંદ-

રની અને બહારની બાબુએ  
ગોઠવીને ઉપર નીચે બંને  
બાબુએ પાટા એવી રીતે બાંધ-  
વા કે ખસી ન જાય. વળી  
ગળાનો કાંઠો ભાંગ્યો હોય તો  
લુગડાની સખત પોટલી કરીને  
બગલમાં (લોહીની ધોરી નસ

આકૃતિ ૪૫.  
હાય ભાંગ્યો હોય ત્યારનો પાટો. ઉપર દબાવું ન કરે તેમ) મૂકીને  
પછી કોણીથી ઉપર હાથને પાટાનો આંટો લઈ છાતી  
સાથે પાટામાં બાંધી દેવો.

**હાડકું ખસી જવું:**—કોઈ કોઈ વખતે સાંધામાંથી  
હાડકું ખસી જાય છે, અને આમતેમ ખીલકુલ હાલી શકતું  
નથી. એવે વખતે પણ તે ભાગ નબળો પડે છે, તેનો  
આકાર બદલાઈ જાય છે, ત્યાં સોજે આવે છે અને તે દુખવા  
પણ લાગે છે. એવે વખતે ઝોળીમાં લટકાવીને અથવા  
પાટાઓ બાંધીને તે અવયવને હાલતો અટકાવવો ને દાક્તરની  
મદદ લેવી. અનુભવ વગરના માણસે સાંધો ખેસાડવાનો  
પ્રયત્ન કરવો નહિ.

**મોચાઈ જવું:**—સાંધા ઉપર એકાએક ખેંચાણ થવાથી  
તે મોચાઈ જાય છે. આ વખતે પાટા વગેરે બાંધીને આરામ  
આપવો અને જરૂર હોય તો બિનનું કપડું ગરમ પાણીમાં

ઝાળીને નિચોવી તે વડે મોચાયેલો ભાગ એકાદ કલાક સુધી લાગલગાટ શેકવો.

**કચરાવું:**—આનો ઉપાય સહેલો છે. ટાઢા પાણીની પટીથી થોડી વારમાં આરામ થઈ જાય છે.

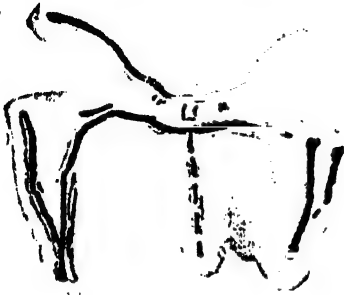
**લોહી વહેતું કેમ અટકાવવું?**—લોહીની નળીઓ બે પ્રકારે ફાટે છે. (૧) બહારથી અને (૨) અંદરથી. બહારથી લોહી વહેવાના ત્રણ પ્રકાર છે. (૧) નસોના કપાવાથી ગુલાબી રંગનું શુદ્ધ લોહી સહેજ સહેજ ધબકારા સાથે બેરથી છુટ્યા કરે છે તે, (૨) રગોના કપાવાથી ઝાંખા જાંબુડીઆ રંગનું અશુદ્ધ લોહી ધીમે ધીમે એક સરખી રીતે હૃદયની સામી બાબુએથી હૃદય તરફ જતું હોય તેમ નીકળે છે તે, અને (૩) નાની નળીકાઓમાંથી લાલ ઇંટના રંગનું ઝમે છે તે. અંદરથી ફાટેલા લોહીની નળીકાઓ કદાપિ ફેફસાંની અંદર ફાટી હોય તો તે લોહી કીરમજી રંગનું ફીણવાળું હોય, અને હોજરીમાં ફાટી હોય તો તે રંગમાં ઘણુંજ ઝાંખું અને ખોરાક સાથે મળેલું હોય.\*

લોહી કેવી રીતે વહે તે જાણવાથી લોહી અટકાવવાને માટે ક્યાં દબાણ કરવું તે સહેજ સમજાઈ જશે. હૃદય માંથી નસમાં લોહી જાય છે. તેથી જો નસ કપાઈ હોય તો કપાએલા ભાગને એવી રીતે ઉંચો રાખવો કે લોહીને ઉંચે વહેવાને હરકત પડે. પછી કપાએલા ભાગ અને હૃદયની વચ્ચે દબાણ આવે એવી રીતે કરવું. રગની અંદર અશુદ્ધ

---

\* આવી વખતે દરદીને ખરફ ચૂસવા આપવો ને તરત દાકતરની સલાહ લેવી.

લોહી વહે છે, ને તે લોહી ધીમે ધીમે હૃદયમાં જાય છે, તેથી જો રગ કપાઈ હોય તો તે જગાએ લોહી આવતું અટકાવવાને દબાણ કરવાની જગા અને હૃદયની વચ્ચે ધા આવી જાય તે જોવું.



આકૃતિ ૪૬.  
અંગુઠાનું દબાણ.

અહાર લોહી વહેવાના દરેક અકસ્માતમાં યોગ્ય જગાએ અંગુઠા કે આંગળીના સખત દબાણથી લોહી વહેતું અટકાવવાની રીત શ્રેષ્ઠ છે. જો અંગુઠાના દબાણથી લોહી ન અટકે તો ટુનીકેટ લગાડવાની રીત વાપરવી. તે ટુનીકેટ નીચે પ્રમાણે લગાડી શકાય—



આકૃતિ ૪૭.  
ટુનીકેટ.

એકાદ બુચ કે પથરા ઉપર લુગડાને ગાદીની માફક વીંટવું. પછી તે પોટલી નસ કે રગ ઉપર મૂકી તેની ઉપર પાટો બાંધી તેના છેડા સામી બાજુએ ઢીલા બાંધવા. પછી તે ગાંઠમાં એક નાની લાકડી ઘાલી તેને વળ દેવો. આથી પોટલી નસ ઉપર સખત બેસતી જશે, અને લોહી બંધ થશે. આ ટુનીકેટ લાંબો વખત રાખવું નહિ, કારણ કે તેથી અવયવ જુઠો પડી જાય છે.

## હાડકાંની રચના ને સાંધા

હાડકાંની રચના:—હાથ પગનાં મોટાં લાંબાં હાડકાં કઠણ પદાર્થની



આકૃતિ ૪૮. \*

હાડકાંની અંદરની  
રચના

નળીઓ જેવાં છે. તેમના છેડા મોટા પ્રમાણમાં પોચા છે. તેમના પોલાણમાંનો પિળાશ પડતો નરમ માવો ચરબી ને લોહીનો ખનિયો છે, જેને લીધે હાડકાંને શક્તિ મળે છે. મગજ વગેરેનાં અપટાં હાડકાંની વચ્ચે પોચો, અને તેની બંને બાજુએ કઠણ પદાર્થ છે. આ પોચા પદાર્થને લીધે તે હાડકાં ઉપર કાંઈ વાગે તો આચકા ઓછો લાગે છે. આ પોચા પદાર્થની પોલા-  
૧ છુંમાં લાલ રંગનો માવો હોય છે. અહીં લોહીના લાલ કણ બને છે.

૨ હાડકાંની બનાવટ બહુવા સાઈ નીચેના પ્રયોગો કરવા બેઠએ.

પ્રયોગ ૧:—એક હાડકાંને તોળી દેવતામાં ત્રણ  
૩ ચાર કલાક સુધી બાળ્યા પછી તેને તપાસી જોતાં તે સફેદ રંગનું દેખાશે. પણ તેના આકારમાં કાંઈ ફેરફાર માલમ પડશે નહિ. તેનું વજન પહેલાં કરતાં લગભગ ૨૦ જેટલું થઈ ગયું હશે. તેને કાળજીપૂર્વક હથકવામાં ન આવે તો તે લાંબી બચે છે. આ લાચ બનીજ પદાર્થનો બનેલો છે. તેમાં મુખ્યત્વે કરીને ફોસ્ફેટ અને કાર્બોનેટ ઓફ લાઇમ નામના ચુનાના ક્ષારો છે. જો હાડકું પુરેપુરું બળવા દેવામાં ન આવે તો તેનો રંગ કાળાશ પડતો લાગશે; કારણ કે તેમાં ચોરાં કાર્બનનાં તરવો છે.

પ્રયોગ ૨:—એક હાડકું લઈ તેને છ ભાગ પાણી અને એક ભાગ મીઠાનો તેલબ એકઠો કરી તેમાં બારથી પંદર કલાક મૂકી રાખો. જરૂર પડે તો બીજા

\* ૧ વાદળી જેવો ભાગ. ૨ હાડકાંની વચ્ચેનો માવો. ૩ હાડકાંનો ઉપલો કઠણ ભાગ.

તાન મિશ્રણમાં હાડકું વધારે જખત રહેતા હેનું. પણ તે હાડકું કાઠી લઈ સૂકવવું. તેનો આકાર જેવો અને તેવો દેખાશે, પણ તેનું વજન અસલ કરતાં ૧ થઈ ગયેલું જણાશે. વળી તે રખખર જેવું પોચું અને સ્થિતિસ્થાપક લાગશે. કોમળાસ્થિ કે કુર્યામાં આ પદાર્થ વધારે છે અને ખનીજ પદાર્થ ઓછા છે, તેથી તે સહેલાઈથી વળી શકે છે. આ સેન્દ્રિય પદાર્થ છે, ને તે સરેશ જેવો છે. જો તાન હાડકાને ઉઠાળી તેના ઘાટા રસને ઠરવા દઈએ તો સરેશ (Gelatine) નામનો એક સેન્દ્રિય પદાર્થ ઠરી રહેશે.

આથી જણાય છે કે હાડકાં મુખ્યત્વે કરીને ખનીજ અને સેન્દ્રિય પદાર્થોનાં બનેલાં છે. નાનાં બચ્ચાંમાં ખનીજ પદાર્થો ઓછા હોય છે, તેથી તેમનાં હાડકાં પોચાં હોય છે, પણ જેમ જેમ ઉંમર વધતી જાય તેમ તેમ ખનીજ પદાર્થો વધતા જાય છે. જેથી કરીને મોટી ઉંમરના માણસોનાં હાડકાં વધારે ખરડ થાય છે. આથી કરીને નાનાં બચ્ચાં પરે આખડે ત્યારે હાડકાં ભાંગી જતાં નથી, પણ મોટાં માણસોનાં હાડકાં સખત આવકા આરવાથી ભાંગી જાય છે.

સાંધા:--આ બધાં હાડકાં જુદી જુદી રીતે પાસે પાસેનાં હાડકાં સાથે જોડાયેલાં છે. હવે સાંધાના પ્રકાર જોઈએ. પહેલા પ્રકારમાં સ્થિરસાંધા એટલે જ્યાં આગળથી હાડકાં હાલે ચાલે નહિ તેવા સાંધા; અને બીજા પ્રકારમાં અસ્થિર સાંધા એટલે જ્યાં આગળ હલન ચલન થાય એવા સાંધા છે. મગજના અને નિતંબના સાંધા પહેલા પ્રકારના, અને લુભ, કોણી, ધુટણ વગેરેના સાંધા બીજા પ્રકારના છે.

અસ્થિર સાંધા ખંચ પ્રકારના છે:--(૧) અણીઆરા જેવા સાંધા એટલે જેમાં એક હાડકામાં ખાલા જેવો ખાડો હોઈ તેમાં બીજા હાડકાનો ઉપસેલો જોડાઈ શકે. જુવનના અને જાંઘના સાંધા આવી જાતના છે. (૨) મજ્જગરાં જેવા સાંધા. કોણી અને ઢાંચણના સાંધા આ પ્રકારના છે. (૩) ખીલીપસીઆરા જેવા સાંધા. આમાં એક હાડકા ઉપર બીજું હાડકું ડાખા જમણી કે ઘાણીની લાટ માફક ફરી શકે છે. ડોકાની કરોડની નીચેનો મણકો અને તેનો નીચે આવેલો ધડની અંદર રહેલી કરોડનો ઉપલો મણકો એ બે મણકા આવા સાંધાથી જોડાયા છે. (૪) સરકી શકે એવા સાંધા કાંડા ને ધુટી આગળ છે. ત્યાં આવેલાં નાનાં હાડકાં એક બીજા પર સરકી જાય છે, જેથી તે હાલી શકે છે. (૫) અપૂર્ણ પણે ગતિમંત્ર સાંધા. આવા સાંધાથી કરોડના મણકા જોડાયેલા છે. આ મણકાઓ વચ્ચે

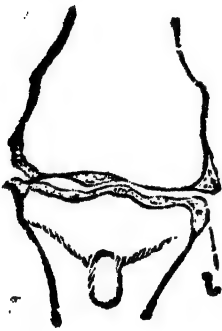




આકૃતિ ૪૬.

ખાપરી અને તેના બે પ્રકારના સાંધા.

૧. આગલો ભાગ. ૨. પાછલો ભાગ. ૩. નાકનો ભાગ.  
૪. આંખનો ગોખલો. ૫. ઉપલું જડણું. ૬. નીચલું જડણું.



આકૃતિ ૫૦

૧. સાંધા આગળની કુચી.

કુચી છે, જેમના વળવાથી ત્યાં ગતિ થાય છે, પણ મજબૂત પોતાની મેળે હાલતા ચાલતા નથી.

દરેક જાતના અસ્થિર સાંધા આગળ કુચી હોવાથી હાડકાં સહેલાઈથી ફરે છે. એટલું નહિ પણ તે વખતે સામસામે આવેલાં નાડકાં ઘસાતાં નથી. વળી દરેક સાંધા આગળ અસ્થિબંધ ઉપરાંત નાની નાની કોથળીવાળું પડ છે. જેમાંથી છડાંની સફેદીના રંગનો ચીકણો પદાર્થ ધીમે ધીમે ટપકવા કરે છે. આથી સાંધા સુંવાળા રહી સહેલાઈથી ફરી શકે છે.

પરિશિષ્ટ ૨ જી.

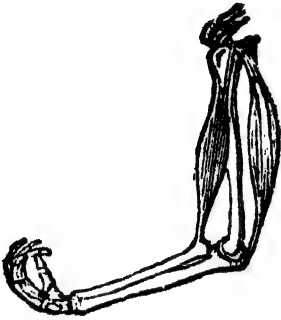
માંસપેશીઓ.

માંસપેશીઓથી હાડકાંના માળાની ખાંચખૂંચ ભરાય છે એટલુંજ નહિ, પણ તે વડે અવયવો હાલે છે. એક ફરે ૫૦૦૦ થી વધારે માંસપેશીઓ છે. ઘણી માંસપેશીઓ ઐચ્છિક છે. તેમને સૂક્ષ્મદર્શક યંત્ર વડે તપાસીએ તો દોરા જેવા તંતુઓની બનેલી માલમ પડશે. સુતરની ઝીણી ઝીણી દોરીઓમાંથી

બનેલા દોરાની પેઠે ઝીણા તંતુઓ એકઠા થઇ માંસપેશીઓ બનેલી છે. ઘણી ખરી ઐશ્વિક માંસપેશીઓના બંને છેડા હાડકાં સાથે મજબુત તંતુઓથી જોડાયેલા છે, જેમને સંધિબંધનો કહી શકાય. કેટલીક માંસપેશી-મંત્રા એક છેડા એક હાડકા સાથે ને બીજા તેની સાથે જોડાયેલા છે કે તેથીજ દૂરનાં હાડકાં સાથે જોડાયેલા હોય છે.

શરીરના જે જે અવયવો વાળી શકાય છે, તેમની સાથે બે જુદી જુદી માંસપેશીઓ જોડેલી છે, અને તે બંને સામસામી આવેલી હોય છે. એક માંસપેશી સંકોચાઈને તે અવયવને વાળે છે, ત્યારે બીજી સંકોચાઈને તેને મૂળ સ્થિતિમાં લાવે છે.

આ માંસપેશીનું કામ બતાવતર સમજવા સારૂ પાસેની આકૃતિ



આકૃતિ ૫૧

દ્વિમસ્તિક અને ત્રિમસ્તિક  
સ્નાયુઓ.

ઉપયોગી થઈ પડશે. ભુલની ઉપરનો સ્નાયુ શી રીતે જોડાયેલો છે તે આમાં દેખાડ્યું છે. તે દ્વિમસ્તિક સ્નાયુ છે, અને તેના નીચેના છેડા હાથના ઉપલા ભાગે જોડે જોડાયેલો છે. હાથ ઉંચો કરતી વખતે તે સ્નાયુ ટુંકો થઇ સાથે સાથે ફૂલે છે અને હાથ નીચો કરતી વખતે તે સ્નાયુ પાછો અસલ સ્થિતિએ આવે છે. આ વખતે હાથની પાછળનો એક ત્રિમસ્તિક સ્નાયુ ધીમે ધીમે સંકોચાઈ હાથને આગળ આવવા દેતો નથી.

માંસપેશીઓ અને ઉચ્ચાલનો:—

શરીરના જુદાજુદા અવયવોની હીલચાલ જુદી જુદી ભતના ત્રણે ઉચ્ચાલનના નિયમોના આધારે થાય છે. ઉચ્ચાલનમાં એક સખત સળીઆને એક બિંદુમાં ટેકવવામાં આવે છે. આ બિંદુને આધાર બિંદુ (Fixed point) કહે છે. બીજા બિંદુ આગળ વળનની અસર થાય છે, ને ત્રીજા બિંદુ આગળ બળ આવે છે.

એક ભતના ઉચ્ચાલનમાં આધારબિંદુ વચ્ચે હોય છે, અને એક છેડે બળ અને બીજા છેડે વળન આવે છે. બીજા ભતના ઉચ્ચાલનમાં આ બિંદુ એક છેડે હોય છે, વચ્ચે વળન હોય છે, અને બીજા છેડે બળ વાપરવામાં આવે છે. ત્રીજા ભતના ઉચ્ચાલનમાં આધારબિંદુ એક છેડે કાયમ રાખી વચ્ચે બળ વાપરવામાં આવે છે ને બીજા છેડે વળન હોય છે.



આકૃતિ ૫૨. ઉચ્ચાલનો.

૧ પહેલી ભતનું ઉચ્ચાલન. ૨ બીજા ભતનું ઉચ્ચાલન. ૩ ત્રીજા ભતનું ઉચ્ચાલન.  
બ=બળ, વ=વળન, ટે=ટેકવવાની જગા અથવા આધાર બિંદુ.

માથાને આગળ પાછળ વાળતી વખતે વળન તરીકે માથાનું વળન તે એક છે કે, પીઠની અંદર એક રેનાયુ છે જેના બળ વડે તે એવાય છે એટલે બળ બીજા છે કે, અને આધારબિંદુ વચ્ચે છે. આ પહેલા પ્રકારના ઉચ્ચાલન જેવું છે.

આંગળાં ઉપર ઊભા થતી વખતે આધારબિંદુ નમીન આગળ રહે છે, વચ્ચે શરીરનું વળન આવે છે, અને એડી આગળ બળ વાપરીએ છીએ, એથી એ બીજા પ્રકારનું ઉચ્ચાલન છે.

ચાવતી વખતે વળન દાંત આગળ આવે છે, બળ દાંત અને જડખાના સાંધાની વચ્ચે આવે છે, અને આધારબિંદુ સાંધા આગળ છે, તેથી તે બીજા પ્રકારનું ઉચ્ચાલન બને છે.

## પરિશિષ્ટ ૩ નું.

\* ખરોળનું કામ.

હોજરીની ડાબી બાજુએ પેનક્રિયાસની બાજુમાં છેલ્લી પાંસળી આગળ ને ઉરોદરપટલની નીચે ખરોળ આવેલી છે. તે લાલાશ પડતા નાંબુઆ રંગની આશરે પાંચ ઇંચ લાંબી અને ત્રણ ઇંચ પહોળી અને ૫ ઓંસ ભારે છે. તેમાં લોહીની નળીઓ પુષ્કળ છે. સફેદ રંગના કણોને શરીરના દુસ્મનોને અટકાવી, શરીરને સાફ રાખનારા ઝાડુ વાળનારાઓની ઉપમા આપવામાં આવે, તે તે કબજો બાળી તેનો નાશ કરવાના રચાનનો ઉપમા ખરોળને આપી શકાય. આમ હોવાથી ન્યારે શરીરમાં ટાઢીઓ તાવ અથવા મેલેરીઆ વગેરેનાં હોરા દાખલ થાય ત્યારે ખરોળને ધણો શ્રમ પડે છે ને તે વધી જાય છે. ધસાઈ ગએલા લાલ કણો પણ ત્યાં નાશ પામે છે. લોહીના સફેદ કણો ત્યાં બને છે એમ માનવામાં આવે છે.

## પરિશિષ્ટ ૪ થું.

માખી.

દુનીઆમાં માણસના કદા શત્રુઓ ધણા છે. વાઘ, સાપ વગેરે પ્રાણીઓ, અને મચ્છર, માંકડ, ચાંચડ વગેરે રોગ લાવનારાં જીવડાં, માણસનાં દુસ્મન છે ખરાં પણ એ બધાં કરતાંએ વધારે કદો દુસ્મન નિદોષ દેખાતી માખી છે. માખી ક્યાં છડાં મૂકે છે, તેની ઇચ્છા શું ખાઈ ઉછરે છે, ને તે પોતે હાથ ચીજ ખાય છે, એ બાબતનો અભ્યાસ કરીએ તો માલમ પડશે કે તે ગંદી, અપવિત્ર અને નકારી છે, અને તે માણસોનો જીવલેણ શત્રુ છે.

તમેલાની લાદ, બજાર, ઉકરડા, કાઢતાં શાક લાગુ અને ફળો તેમજ કહોતાં બનવરો વગેરે રચણે તે ઇડાં મૂકે છે. થોડીક જગામાં એક માખી ઘણાં એટલે આશરે ૧૨૦ ઇડાં મૂકે છે, ઇડાં ૬ થી ૮ કલાકમાં સેવાઈ રહે છે અને તેમાંથી સફેદ રંગની ધણેા નીકળે છે. આ ધણેા જે ગંદવાડમાં જન્મે છે તેજ ગંદવાડ ખાઈને મોટી થાય છે. ૪ કે ૫ દિવસ સુધી તે વધે છે, અને પછી તેમાંથી કોરોટા + થાય છે. વળી પાછા પાંચેક દિવસ બાદ તે કોરોટામાંથી માખી નીકળે છે એટલે દસથી બાર દિવસમાં ઇડામાંથી માખી થાય છે.

માખીનો આવરદા ચારથી આઠ અઠવાડીયા સુધીનો છે. તાપના વખતમાં તે બેર કરે છે. દરેક માખી પોતાની જિંદગી દરમિયાન ૧૨૦ ઇડાં મૂકે છે. જે આ દરેક બચ્ચું જીવે તો એક માખીમાંથી પ્રત્યેક વરસને આંતે કોરોટા માખીઓ ઉત્પન્ન થઈ જાય. કેટલીક જાતના ધાસથી માખીઓ ન મરી જતી હોત અને કેટલાક જીવે માખી-ઓને ન ખાઈ જતા હોત તો આ ફુનીઆમાં માણસને રહેવું મુશ્કેલ થઈ પડત.



આકૃતિ ૫૪. મોટી કરેલી માખી.

માખી બકરી આવે એવી ગંદી જગામાંથી મુખ્યત્વે કરીને પોતાનો ખોરાક મેળવે છે. આ વાત પર બહુ વિચાર કરવાથી તે આપણી કેવી ભયંકર દશા કરે છે તેનો ખ્યાલ આવશે. ક્ષયના ગળકા પર કે નરક પર બેઠેલી માખી ત્યાંથી હડી આપણી ખાવાની ચીજ પર બેસે, પ્રાણીના સરતા મડદા ઉપરથી આવી આપણી આ કે કારીમાં તે પડે, ગડગુમડામાંથી વહેતા ગંધાતા પડ ઉપરથી હડીને તે બાળકના મોં ઉપર બેસે, ને એકની આવેલી આંખ પરથી હડી તે બીજા સારા માણસની આંખ પર બેસે, આવી અનેક રીતે માખીઓનાં ટાળાં આપણને હેરાન કરે છે. તેઓ ગંદવાડ પરથી એવી રોગના જંતુઓ લઈ આવી તે રોગો ફેલાવે છે, અને હજારો માણસોના દર વરસે પ્રાણ લે છે, અથવા તેમને ભયંકર રોગ લાગુ પાડે છે. આંતરડાના રોગો, ટાઇફોઇડ તાવ, કોલેરા, ક્ષય, બળીઆ, આંખનાં દરદો વગેરેનો ફેલાવો કરવાનું કામ માખીઓજ કરે છે.

માખીને ગંદવાડ બહુ ભાવે છે, તેથી તે તેવી જગાએ બેસે છે, અને ત્યાંથી અકરાંતીઆની માફક ખૂબ ખાય છે. આ ઉપરાંત તેને મિઠાઇ વગેરે બીજી ચીજો પણ ભાવે છે, પણ તેનાથી નક્કર ચીજો ખાઈ શકતી નથી. તેથી તે પોતાના મોંમાંથી પ્રવાહી પદાર્થો કાઢી તેમાં તે નક્કર પદાર્થો ઓગાળી તેને પાછો ચૂસે છે. જ્યારે તે ગંદી જગાએ બેઠી હોય ત્યારે તેના પેટમાં ગંદવાડની સાથે ત્યાં રહેલા રોગના જંતુઓ પણ જાય છે. આ જંતુઓ તેની અન્નનળીમાં ઘણી વાર જીવે છે. આ ઉપરાંત તેના પગ અને પાંખ ઉપર તેમાંના ગંદવાડ તથા જંતુઓ વળે છે. જ્યારે તે આપણી ખાવાની ચીજો ઉપર કે બીજી ઉપર બેસે છે ત્યારે પોતાના મોંમાંથી પાણી જેવો રંગ વગરનો પ્રવાહી કાઢે છે. આ તેની ઉલ્ટી કહી શકાય. આ ઉલ્ટીમાં જે જે જંતુઓ ગળી લાવી હતી તેમાંના ઘણા જંતુઓ હોય છે. વળી તેના પગ અને પાંખો ઉપર જે મહીન ચીજો અને જંતુઓ વળેલા હોય તે પણ જ્યાં બેસે ત્યાં પડે છે. થોડીવાર બે તેને બેસવાને મળે તો તે ત્યાં પોતાનું શરીર પોતાના પગો વડે સાફ કરે છે અને તે કચરો તે ચીજ ઉપર નાખે છે. આ ઉપરાંત તે ત્યાં અધાર પણ કરે છે. માખી જ્યાં બેસે ત્યાં ઘણો ગંદવાડ થયેલો હોય છે. તે જાણીતી વાત છે. માખી આ પ્રમાણે ત્રણ રીતે આપણા ખોરાક અપવિત્ર કરે છે.

માખીથી બચવાના ઉપાયો—જે આપણે માખીથી બચવું હોય તો તેમની ઉત્પત્તિ ઓછી થાય એમ કરવું, જે માખી ઉત્પત્તિ થઈ હોય તે સરી જાય એવાં ધણેલાં ભરવાં અને તે આપણી ખાવાની ચીજો પર, બાળકોના શરીર પર, અને ઘા હોય તો તે પર ન બેસે એમ જોવું.

ઉત્પત્તિ ઓછી કરવા સાફ એકજ ઉપાય છે. તમેલા વગેરે સાફ રાખવા, બધે ચોકખુ રાખવું, ઉકરડા ઢાંકેલા રાખવા અથવા તે ઉપર ફેરી મટોડી નાખવી, કોહુતાં સાક્રભાજી, ફળફળાદિ, માંસ વગેરેનો એકદમ નાશ કરવો અને એમ કરી માખીને છતાં મૂકવાની જગાઓ ઓછી કરવી. આમ છતાં પણ તે ઘણી થોડી જગામાં છતાં મૂકી શકે છે તે જણ્યા બાદ એટલી તો ખાતરી થશે કે આટલોજ ઉપાય બસ નથી. માખીઓ ઓછીવત્તી તો થવાનીજ તો હવે બીજું કામ તેમનો નાશ કરવાનું છે. તેમનો નાશ કરવાની મુખ્ય પાંચ રીતો નીચે આપેલી છે.

- (૧) મીઠું દૂધ અથવા દૂધ ને પાણી એક પ્યાલો લઈ તેમાં 'ફેરમેલ્ડી-હાઇડ્રેટ, નામની દવાની એક ચમચી નાખવી. પછીથી તે મિશ્રણ રકાબીમાં મૂકી જે ઓરડામાં માખી બહુ હોય ત્યાં મૂકવું. તેમાં માખીઓ પડીને મરી જશે.
- (૨) એક પ્યાલા ખાંડવાળા પાણીમાં થોડાં 'બાઇકોમેટ ઓફ પોટાશ' નાખવો, અને તે પાણી પણ ઉપર મુજબ મૂકવાથી માખીઓ તેમાં પડીને નાશ પામે છે.
- (૩) એક મોટી રકાબીમાં ગોળની રસી પાથરવી અને તેની વચ્ચે મીઠું દૂધ કે પાણી ભરીને એક પ્યાલો મૂકવો. પછીથી તેની આજુબાજુ ત્રણ ચાર કાંકરા મૂકી તે ઉપર એક કાચની બરછી બાંધી મૂકવી. આ બરછીની નીચે થઈને માખીઓ બરછીમાં હવે ચઢશે ને પ્યાલામાં પડીને મરી જશે.
- (૪) માખીઓ ચોંટી જાય એવા કાગળો મળે છે. તે કાગળો જે ઓરડામાં મૂક્યા હોય તો માખીઓ ચોંટી જઈ તરફડી તરફડીને મરશે. આ ઉપાય ઘણો નિર્દય છે, માટે કોઈએ કામે લગાડવો નહિ.
- (૫) ૨ ભાગ સોમલ, ૧૦ ભાગ ગોળ, અને ૧૦૦ ભાગ પાણીને એકઠાં કરી તેની અંદર લાંબી દોરીઓ વગેરે બાંધી દટકાવી નાખવી. આના ઉપર જે માખી બેસશે તે મરી જશે.

આ મિશ્રણ ઘણું ઝેરી છે માટે તે કોઈના ખાવામાં ન આવે એ જોવું. જમ્મે તે રીતે માખી મરી ગઈ હોય તો પણ તેમને એકઠી કરી બાળી નાખવી જોઈએ.

જે બધા પ્રયત્ન કરે તો માખીઓ ઓછી થઈ જાય અને તેમનો ત્રાસ ઘણો ઓછો થાય.

જેઓ પોતાના ધર્મ પ્રમાણે માખી મારી શકે નહિ તેઓ પોતાનો ખોરાક વગેરે પિંજરામાં કે કપાટમાં મૂકે, અથવા તે પર માખી ન બેસે તેટલા સાફ થાળી કે કપડું વગેરે ઢાંકી તો શકે, અને તેમ કરી તેને અપાવત્ર ન થવા દે.

આ ઉપરાંત તે પોતાનાં બાળકો સતાં હોય ત્યારે તેમના ઉપર આહું  
વચ્ચ આઠાડી તેમની આંખ અને મોં ઉપર માખી ન બેસે એમ કરી શકે.  
જો કાંઈ બા યથો હોય તો તેને પણ સાચવી શકે. આમ કરે તો તેમને  
આહું નુકસાન થવા સંભવ છે; પણ જ્યાં સુધી માખીની ઉત્પત્તિ અટકાવવા  
પ્રયત્ન ન થાય ત્યાં સુધી તેના ત્રાસમાંથી બચવું મુશ્કેલ છે.

### પરિશિષ્ટ ૫ મું.

ચેપી પણ જેમાંથી બચી શકાય તેવા રોગાની  
ફેલાવાની રીતનો સાર.

પેટમાં પેસી શરીરમાં	}	.....વાળો.
રહેતા જીવો મારફતે		.....કરમ.
માણસનું લોહી ચૂસનારા	}	...મેલેરીઆ અથવા ટાઢીઆ તાવ.
જીવો મારફતે.		...પ્લેગ અથવા મરડી.
સ્પર્શથી દાખલ થતા	}	ખસ.
જીવો મારફતે.		
સ્પર્શથી દાખલ થતા	}	દાદર.
જંતુઓ મારફતે.		ઓરી.
		અજખડા.
		બળીઆ.
મોં અને નાક વાટે કરતા ચેપથી	}	ઈન્ફલુએન્ઝા.
		સળેખમ.
	}	ઉટાંટીઆ.
		ક્ષય.
મળ વાટે બહાર પડતા.	}	ટામકોષડ.
		અતિસાર.
		મરડો.
		કોલેરા.
આંખમાંથી કરતા	}	આંખ આવવી.
ચેપથી.		ફૂલ પડવાં.

સારી અને સસ્તામાં સસ્તી  
કમિશન વધારે આપનારી કોપી કોની?

# પરીખની

નંબર ૧ થી ૫ સુધી

કિંમત ૦—૨—૦

જે પાત્રીતાણા, વીરમગામ, રાજપીપળા,  
પશ્ચિમ હિંદ એજન્સી વગેરેની શાખાઓ માટે  
મંજુર થયેલી છે. જેની એક માસમાં પંદર  
હજાર કોપી ખપેલી છે.

આ કોપીની અંદર સારા લખાણ ઉપરાંત ઉંચા  
કાગળ વાપરવામાં આવેલા છે. કોઈ પણ કોપી  
વાપરતા પહેલાં આ કોપીના નમુના મંગાવવા ખાસ  
અમારી ભલામણ છે.

આ કોપીની કિંમત ઘણી સસ્તી છતાં  
સાફ કમિશન અપાય છે, તો આજેજ મંગાવો.

મળવાનું ઠેકાણું:—

ખડાયતા બુક ડીપો

બુકસેલર.

રીમીડ : અમદાવાદ.



## બાળોપયોગી બીજાં પુસ્તકો

૧ અસ્લાહીન અને દેવતાનું દીવો	૦-૪-૦
૨ બાળવીર	૦-૮-૦
૩ મયુરજય આખ્યાન	૦-૪-૦
૪ બીમચાલુય	૦-૪-૦
૫ બાળસંગીતમાળા ભાગ ૧ લો	૦-૩-૦
૬ વીર અભિમન્યુ અને ભક્ત પ્રહલાદ	૦-૮-૦
૭ સંવાદ સંચય	૦-૧૦-૦
૮ બાળગીત	૦-૧-૦
૯ રમતો ઘરમાં ને બહાર રમવાની	૦-૧૨-૦
૧૦ એકલવ્ય અને ક્રુષ્ણ	૦-૪-૦
૧૧ પાંડિત જવાહરલાલ	૦-૫-૦
૧૨ દ્વિજ અને કસરત	૦-૧૨-૦
૧૩ આરોગ્યશિક્ષણ	૦-૮-૦
૧૪ આરોગ્યશિક્ષિકા	૦-૭-૦
૧૫ ગુજરાતના ઇતિહાસની વાતો	૦-૪-૦
૧૬ સરળ ગુજરાત પ્રાંતની ભૂગોળ (ત્રીજી આવૃત્તિ)	૦-૪-૦
૧૭ અમદાવાદ શહેરની સામાન્ય ભૂગોળ	૦-૨-૩
૧૮ સુખેષ ઇતિહાસની ભૂગોળ (ત્રીજી આવૃત્તિ)	૦-૫-૦
૧૯ પરીખની કોરી કોપી છુટકો (નં. ૧ થી ૫)	૦-૧-૬
૨૦ સાહિત્યદર્શ	૧-૮-૦
૨૧ બાળોપયોગી વાર્તાઓનો સંગ્રહ	૦-૬-૦

ચંદુલાલ મણિલાલ પરિખ

ખડાચતા બુક ડીપો.

રીચીરોડ : બાંગ્લાદુમાન : અમદાવાદ

મુદ્રણસ્થાન : બાંગ્લાદુમાન ઇ. પ્રી. પ્રેસ.

મુદ્રક : લેલ રમણીકરાય જોશલાલ દને

ખાડીઆ : અમદાવાદ.

